KONUSKRONEN TELESCOPE DENTURES

圆锥型套筒冠义齿

主编　张富强

上海科学技术文献出版社
SHANGHAI SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL LITERATURE PUBLISHING HOUSE

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

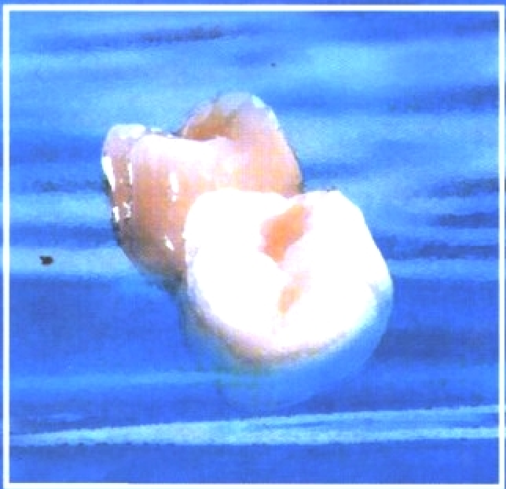
福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料



● 责任编辑：何　蓉
● 封面设计：石亦义

ISBN 7-5439-1967-2
9 787543 919679 >

ISBN 7-5439-1967-2/R·517
定价：88.00元

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

圆锥型套筒冠义齿

主　编　张富强
编　者（以姓氏笔画为序）
郑元俐　钱　琼　徐　侃
黄成刚　葛起敏　程蕙娟

上海科学技术文献出版社

图书在版编目（C I P）数据

圆锥型套筒冠义齿/张富强编著．—上海：上海科学技术文献出版社，2002.6
ISBN 7-5439-1967-2

Ⅰ.圆…　Ⅱ.张…　Ⅲ.义齿学　Ⅳ.R783.6

中国版本图书馆CIP数据核字（2002）第024002号

责任编辑：何　蓉
封面设计：石亦义

圆锥型套筒冠义齿
主编　张富强

*

上海科学技术文献出版社出版发行
（上海市武康路2号　邮政编码 200031）
全国新华书店经销
上海界龙印刷装订厂印刷

*

开本 787×1092　1/16　印张 11　字数 281,000
2002年6月第1版　2002年6月第1次印刷
印数：1-3,100
ISBN 7-5439-1967-2/R・517
定价：88.00元

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

前　　言

圆锥型套筒冠义齿是指套筒冠为固位体的可摘义齿，这种修复方法20世纪50年代末在欧洲已应用于临床，并取得较好的修复治疗效果。20世纪80年代末我国学者开始将该修复方法介绍给口腔医学界，由于圆锥型套筒冠义齿结合了固定义齿和可摘局部义齿的优点，在国内逐步得到推广应用，也得到同行们的认可。20世纪90年代初，因制作口腔修复体所需的精密仪器、设备和相关材料的大量引进，使得该修复技术的临床应用面不断扩大，在中、重度牙周炎，𬌗重建，残存少数牙牙列缺损保存与修复等治疗中，采用该修复技术来制定修复治疗方案的病例数逐步增加，同时给疑难病例提供了一种可选择的有效的治疗方法。但近年来在临床应用中仍发现一些问题，如对圆锥型套筒冠义齿设计和制作的基础理论以及修复体制作要求掌握欠佳，影响了修复效果。为了使临床医师和修复体制作人员能更系统地掌握修复治疗方法，笔者根据课题研究结果和临床实践经验，并通过查阅文献，编写《圆锥型套筒冠义齿》一书。

本书内容包括圆锥型套筒冠义齿的生理学基础、生物力学分析、适应证、修复治疗方案设计、修复治疗步骤等共十一章。在书中大量使用插图与照片，通过基础理论与临床实践结合让读者能直观地了解该项修复技术。企望本书对口腔临床医师和口腔医学学生有较大帮助。

该书在写作过程中得到上海第二医科大学口腔医学院口腔修复教研室、上海第二医科大学附属第九人民医院口腔修复科、口腔技术中心的全体人员鼎力相助，孙健、李隽、陆尔奕、胡滨、阎俏梅、焦婷、魏斌等参与本书的部分编写工作，在此表示衷心感谢！石清女士为本书原稿打印，付远飞、朱梓园为本书文字校对付出了辛勤的劳动，在此一并致谢！

尽管作者们为本书的编写花费大量心血，但由于水平有限，仍会存在不足或错误，恳请读者批评指正。

上海第二医科大学口腔医学院口腔修复学教研室主任
上海第二医科大学附属第九人民医院口腔修复科主任
张富强
2002年5月

目　　录

第一章　概论 …… 1

第二章　圆锥型套筒冠义齿修复的生理学基础 …… 3

一、口腔硬软组织保存与生理性刺激 …… 3

二、牙周组织保存与基牙运动方式 …… 4

三、咀嚼系统的协调 …… 7

四、咀嚼效能的恢复 …… 10

第三章　圆锥型套筒冠义齿修复的生物力学分析 …… 11

一、缓冲型圆锥型套筒冠义齿修复 …… 11

二、圆锥型套筒冠义齿与牙周炎修复治疗 …… 13

三、圆锥型套筒冠义齿与牙列末端游离缺损修复 …… 17

四、圆锥型套筒冠固位体、卡环固位体与牙列缺损修复 …… 20

第四章　圆锥型套筒冠义齿的组成 …… 22

一、圆锥型套筒冠固位体 …… 22

二、人工牙 …… 23

三、基托 …… 24

四、连接体 …… 24

第五章　圆锥型套筒冠义齿的固位 …… 26

一、圆锥型套筒冠固位体的固位原理 …… 26

二、圆锥型套筒冠固位体与义齿固位 …… 27

第六章　圆锥型套筒冠义齿的适应证和禁忌证 …… 32

一、圆锥型套筒冠义齿的适应证 …… 32

二、圆锥型套筒冠义齿的禁忌证 …… 33

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第七章 圆锥型套筒冠义齿的优缺点 …… 36
一、圆锥型套筒冠义齿的优点 …… 36
二、圆锥型套筒冠义齿的缺点 …… 37

第八章 圆锥型套筒冠义齿的设计 …… 39
一、基牙的选择 …… 39
二、圆锥型套筒冠固位体设计 …… 41
三、人工牙设计 …… 50
四、连接体设计 …… 51
五、基托设计 …… 54
六、病例设计 …… 55

第九章 圆锥型套筒冠义齿修复治疗步骤 …… 60
一、修复治疗流程 …… 60
二、修复前检查 …… 63
三、修复前准备 …… 64
四、临床操作和修复体制作 …… 66
五、圆锥型套筒冠义齿初戴 …… 95

第十章 圆锥型套筒冠义齿初戴后出现的问题和处理 …… 98
一、基牙病变 …… 98
二、义齿固位效果 …… 105
三、修复体损坏 …… 106

第十一章 圆锥型套筒冠义齿的临床应用 …… 109
一、牙周炎修复治疗 …… 109
二、殆重建修复治疗 …… 117
三、牙列缺损修复治疗 …… 120
四、圆锥型套筒冠义齿临床修复步骤实例 …… 134

附 制作圆锥型套筒冠义齿所需的材料与器械 …… 168

第一章 概 论

套筒冠义齿(telescope denture)是指套筒冠为固位体的可摘义齿。套筒冠固位体的研究与临床应用,已有较长历史,套筒冠固位体在 20 世纪 20 年代由口腔修复学创始人 Peeso F. A.(1924 年)首先提出,当时又称二重冠固位体、套叠冠固位体,此固位体在临床开始试用后,在 20 世纪 20 年代末和 30 年代,Reichborm-Kjennerud I.、Höupl K.、ReHm H. 等开始在牙列缺损可摘局部义齿修复设计中采用了套筒冠为义齿的固位体。随着该固位体的临床应用,以及口腔修复技工工艺技术的不断发展,Steiger A.、Böttger H.、Gaermy A.、Körber K. H. 等对套筒冠固位体设计进行改良,推出了多种结构与形态的套筒冠固位体,如圆柱状套筒冠、缓冲型套筒冠、圆锥型套筒冠等类型。各种类型套筒冠固位体的形态与结构设计存在着差异,但基本结构相似,都由内冠与外冠组成固位体。内冠覆盖在基牙的牙冠组织表面,与基牙紧密粘固。外冠覆盖在内冠表面,外冠与内冠之间贴合。外冠作为固位体与义齿的其他组成部分连接成整体。当义齿戴入后,套筒冠固位体的内、外冠之间贴合,产生固位力。

根据外形与内、外冠之间的结合形式,以及固位力形成机制,当时将固位体分为两种类型:

1. 根据内冠外形分类(图 1-1)

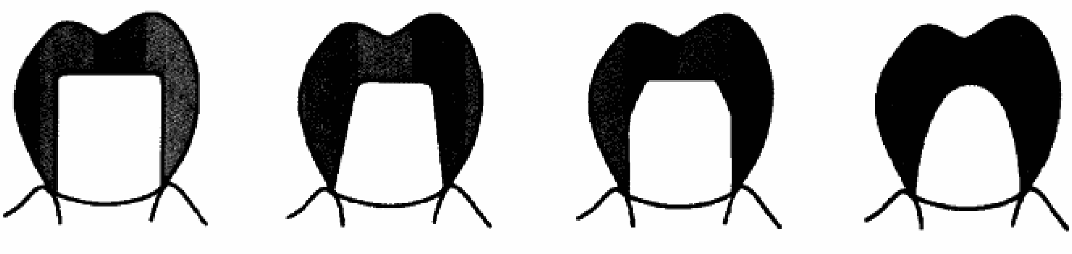


图 1-1 内冠外形分类

(1) 垂直型套筒冠 内冠近远中和颊舌侧的轴面相互平行,轴面与殆面呈直角。

(2) 圆锥型套筒冠 内冠近远中和颊舌侧的轴面向殆方略有内聚度。

(3) 垂直圆锥结合型套筒冠 内冠高度 1/2 处至颈部的近远中和颊舌侧的轴面相互平行,内冠高度 1/2 处至殆面的近远中和颊舌侧的轴面向殆方略有内聚度。

(4) 卵圆型套筒冠 内冠近远中和颊舌侧的轴面向殆方内聚呈卵圆型。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 根据固位力形成机制分类(图 1-2)

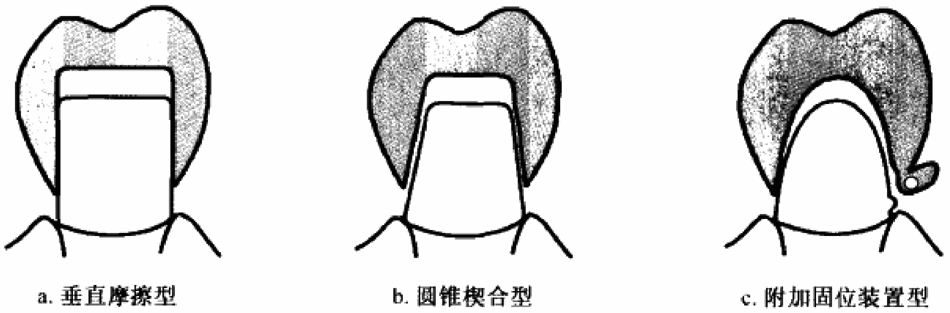


图 1-2 固位力形成机制分类

(1) 垂直摩擦型套筒冠 圆柱型内冠与外冠之间垂直贴合,在就位和脱位时产生垂直向摩擦形成固位力。

(2) 圆锥楔合型套筒冠 圆锥型内冠与外冠之间贴合,在就位和脱位时产生圆锥体摩擦形成固位力。

(3) 附加固位装置型套筒冠 内冠与外冠之间贴合,而固位力主要由固位装置形成固位力。

上述各种类型套筒冠固位体所组成的义齿,在修复牙列缺损时都具有以下共同点:

(1) 义齿将所有基牙连接成整体,起到夹板作用。

(2) 在承受各方向的外力时,义齿能保持良好的稳定性、固位性。

(3) 殆力能得到合理分配,咀嚼功能恢复良好。

(4) 义齿摘取方便,易清洁。

(5) 对基牙周围组织有保护作用。

(6) 义齿长期使用能保持良好修复效果。

(7) 临床应用面广。

随着套筒冠固位体在临床上不断推广应用,Körber K. H. (1958 年)设计的圆锥型套筒冠被口腔修复学界公认为是较理想的可摘义齿固位体,该固位体内冠为圆锥型,外冠与内冠之间形成楔合作用,固位力大小可以通过内冠的内聚角度进行调节。采用该固位体的可摘义齿修复牙列缺损,修复体就位后义齿的固位和稳定性能良好,能较好地恢复咀嚼功能。在 20 世纪 70 年代初期,该固位方式在日本修复学界得到推广应用,短期内在临床上被应用的同时,进行了较多的应用研究。在 20 世纪 80 年代后期我国口腔修复学者也开始关注该修复固位方式的临床应用前景,也着手进行了大量的基础与临床应用研究,并将该修复方式介绍给国内口腔修复学界,使圆锥型套筒冠义齿的修复方式得到了推广应用。

圆锥型套筒冠可摘义齿临床应用面广,可应用在少数牙残存的牙列缺损、牙周炎伴牙列缺损、殆面严重磨损伴牙列缺损、部分颌骨切除的牙列缺损、先天性牙列缺损等修复病例。该修复方法在欧美、日本、中国等国家和地区已纳入口腔修复学的教科书中。

第二章 圆锥型套筒冠义齿修复的生理学基础

牙体组织、牙槽骨、牙周组织的保存，对牙列缺损修复而言，为义齿提供了固位和稳定的基础，而这些组织的健康与咀嚼时得到生理性刺激有密切关系。圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损时，通过调整义齿支持组织的承受力、基牙的运动方式、口颌系统协调性，既能达到修复治疗效果，又能保存口腔硬软组织。

一、口腔硬软组织保存与生理性刺激

恒牙逐渐替换乳牙形成完整恒牙列，此牙列中每个牙齿之间通过邻面外形高点相互接触，牙根通过牙周组织固定于牙槽窝内，咀嚼时𬌗力通过牙冠传递至牙根达牙周支持组织，对牙周膜和齿槽骨产生生理性刺激，保持牙周组织的结构完整和代谢健康，同时又通过牙冠之间接触点传递到邻牙，使𬌗力分散，防止个别牙受力过大(图 2-1)。牙齿之间紧密接触又可避免食物嵌塞，保护邻间隙的龈乳头免受损害。牙齿的相互依靠又可保持牙列的稳定，防止牙齿移位。在正常生理状态下，如果咀嚼压力超过牙周膜的耐受能力，通过牙周膜的感受

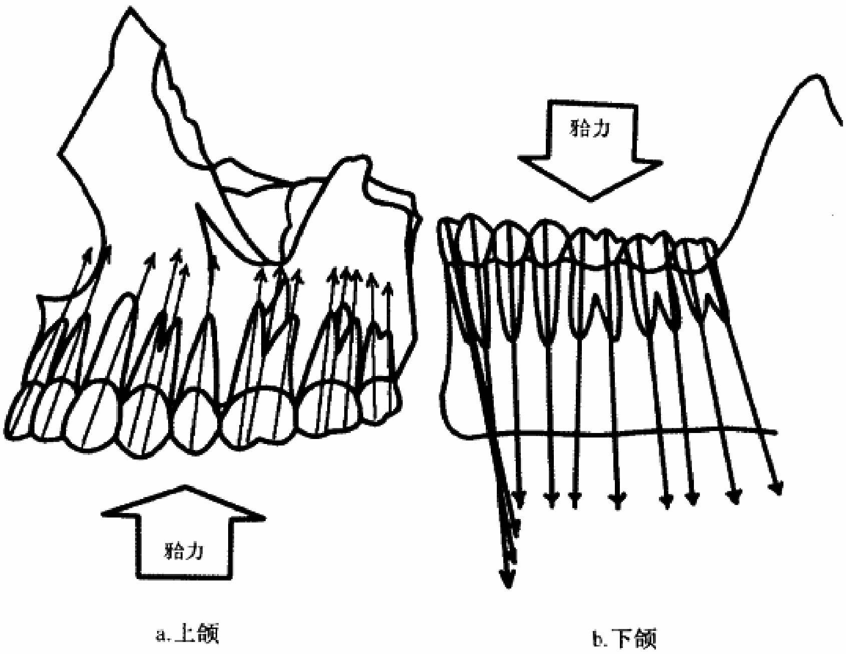
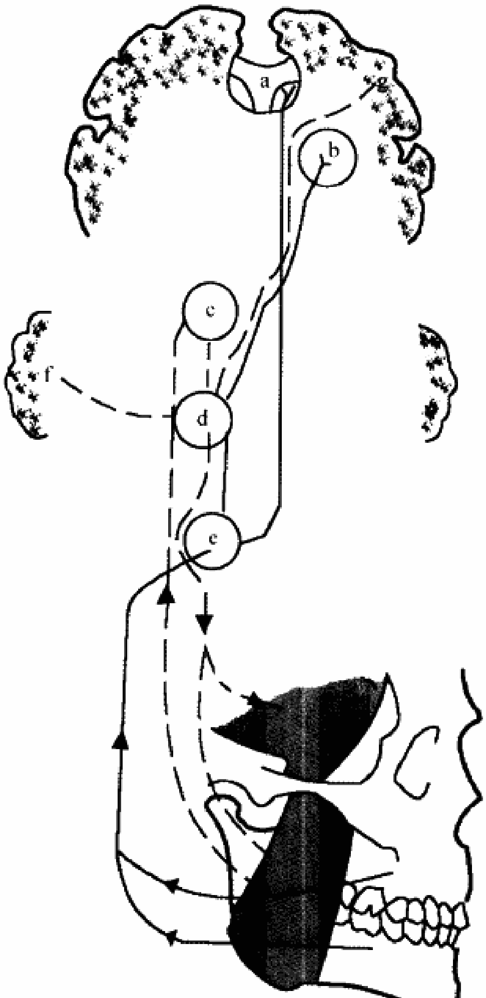


图 2-1　𬌗力传递方式

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

器反射作用使咀嚼肌的张力降低，能减少牙周组织的压力，避免组织损害（图 2-2）。当牙列中部分牙缺失，由于牙列中其他牙齿牙周组织存在着储备力，能补偿缺失牙的咀嚼功能。但牙列中多数牙缺失时少数残存牙在咀嚼运动中易受到超出其耐受范围的过大𬌗力，损害牙齿的牙周组织，造成牙周纤维破坏，齿槽骨吸收，牙骨质撕伤并停止生长，引起牙齿松动，最终导致牙齿再丧失。如牙周炎患者牙周组织破坏吸收，使牙周膜面积不断缩小，牙周组织所能承受的𬌗力逐渐下降，即使在正常咀嚼时也容易造成牙周组织再创伤。如牙列中多数牙缺失，少数残留牙又无对应咬合关系，使该牙丧失正常的生理性刺激，引起牙周膜变薄，牙周纤维的数量及密度均减少，排列方向紊乱，牙槽骨骨质吸收、高度降低，骨小梁的数量和大小也相应减少，形成废用性萎缩。因此，牙周组织与咬合力之间始终保持着极为敏感的平衡关系。



a. 丘脑 b. 苍白球 c. 三叉神经中脑核
d. 三叉神经运动核 e. 三叉神经感觉核
f. 小脑 g. 大脑运动皮质
图 2-2 咀嚼肌张力调节

圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损后，在𬌗力分散与调节基牙所承受的𬌗力上有其特点。可根据余留牙和牙槽骨的状况设计修复体，选择套筒冠类型、调整内冠内聚角度、连接体形态及基托覆盖软组织的面积，从而调整传递到基牙和基托下组织的𬌗力。例如，中重度牙周炎患者牙周组织面积明显减少，承受𬌗力能力显著下降的患牙，可选用缓冲型圆锥型套筒冠固位体，使基牙承受的𬌗力减低到最小程度；在基牙中也可根据基牙牙槽骨吸收的程度来调整内冠内聚角度，个别牙槽骨严重吸收的患牙，可增大其内冠内聚角度以减少固位力减轻基牙的负荷；此外，也可根据基牙承受𬌗力的能力来调整基托面积，牙列中残存的基牙数少时，可增加基托面积来调整𬌗力分布，使基托下组织分担的𬌗力增加，以减少基牙的受力。因此，圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损后，义齿的支持组织承受的𬌗力得到合理调节，使少数残存牙齿、牙周炎患牙和基托下的组织都能受到生理性刺激。实验证明，采用圆锥型套筒冠义齿修复 Kennedy Ⅰ类牙列缺损，其基牙动度、基托负载均小于 Aker 铸造卡环及冷弯卡环固位体义齿，应力分布接近天然牙列。临床长期随访，中重度牙周炎患者通过圆锥型套筒冠义齿修复治疗，10 年的追踪复查显示，患牙牙周组织能得到保存，基托下骨组织也无明显吸收。

二、牙周组织保存与基牙运动方式

完整牙列每个牙齿之间通过邻面外形高点相互接触，在咀嚼时𬌗力通过牙冠传递至牙

根达牙周组织，同时又通过接触点传递到邻牙，使殆力分散，牙齿之间的相互依靠可保持牙齿的稳定性，降低牙齿的动度，牙齿受侧向力时，也不容易造成牙周组织的损伤。正常的牙齿受到垂直向力时，牙齿顺牙体长轴向根尖方向移动，牙根被压入牙槽窝内，牙周膜中几乎全部主纤维都呈紧张状态，使牙周组织能抵抗较大的垂直向压力。当牙齿受到水平向或侧向力时，外力与牙齿长轴形成一定角度，使牙齿以转动中心为支点产生倾斜或旋转移位(图 2-3)。侧向压力仅使牙周膜中的部分纤维呈紧张状态，即一部分牙周膜纤维受过大的张力，而另一

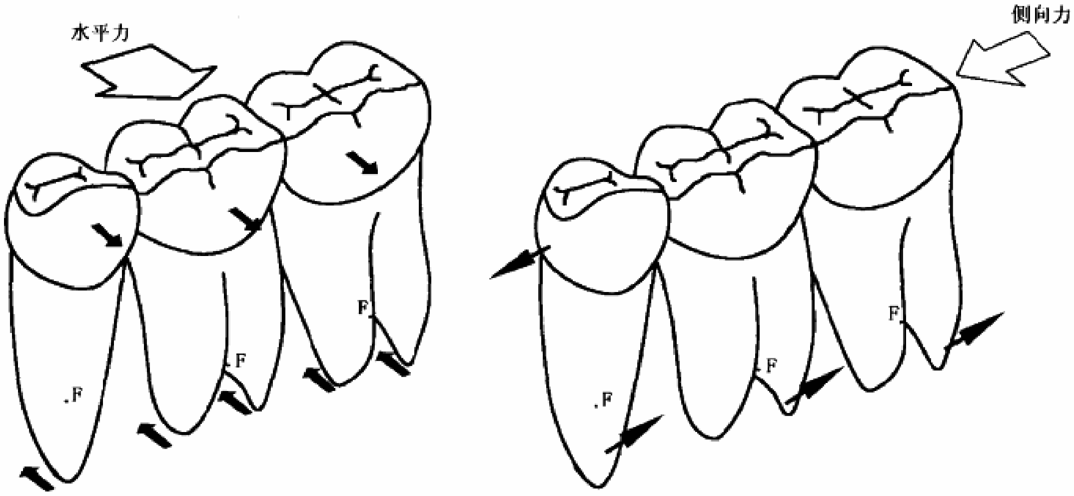


图 2-3　侧向和水平力与牙的运动

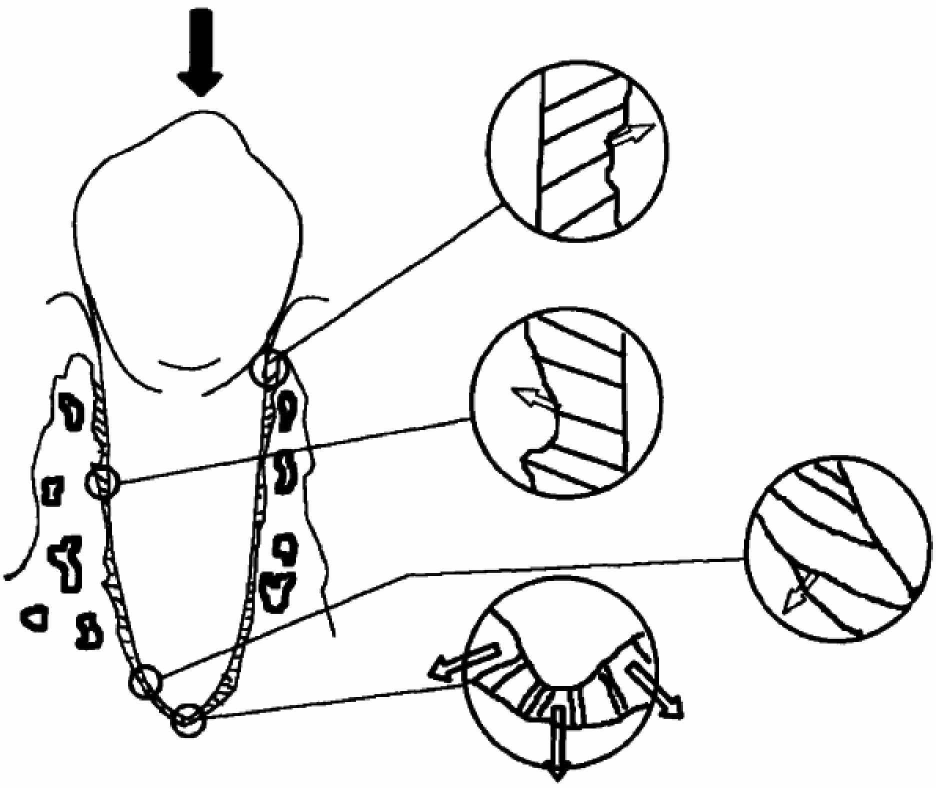


图 2-4　牙受力方向与牙周膜纤维受力

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

部分纤维受到压力，因此牙周组织抵抗水平向或侧向力的能力较弱。牙列中多根牙比较稳固，其牙周膜面积大，抵抗水平向或侧向力的能力比单根牙强(图 2-4)。

当牙列中部分牙齿因龋病、牙周炎、外伤等原因被拔除后，牙列的完整性受到破坏。而且牙列缺损后不及时修复，缺牙区邻牙随时间推延向缺牙区移位，邻近缺牙区的牙齿之间接触点丧失。由于失去牙齿与牙齿之间的相互制约作用，从而失去了通过邻面接触点传递分散殆力的作用，使邻牙承受外力的能力降低。同时，牙倾斜后在承受正常殆龈方向的垂直殆力时该牙齿也相当于承受了侧向力。牙齿受侧向力时以支点为中心产生位移，使部分牙周纤维受到过大张力，另一部分受到过大压力，久而久之，受力过大的倾斜牙牙周组织破坏吸收，导致牙齿倾斜位移度加大，此时更易造成牙周组织创伤。

牙周炎患牙，由于牙周组织不断破坏吸收，牙齿的冠根比例发生变化，临床牙冠增长，牙齿转动中心逐渐向根尖方向移动(图 2-5)。在承受水平或侧向力时，因力臂加长，对牙周组织创伤加剧，导致牙齿松动度增加，进一步加速牙周组织破坏吸收，形成恶性循环。

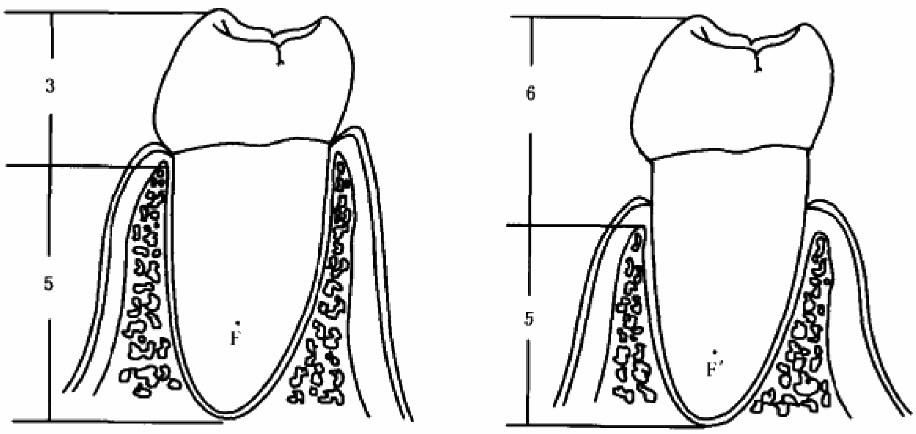


图 2-5　牙齿冠根比例与牙齿转动中心

圆锥型套筒冠义齿在修复治疗中，通过修复体将所有基牙连接成一个整体，同牙周炎夹

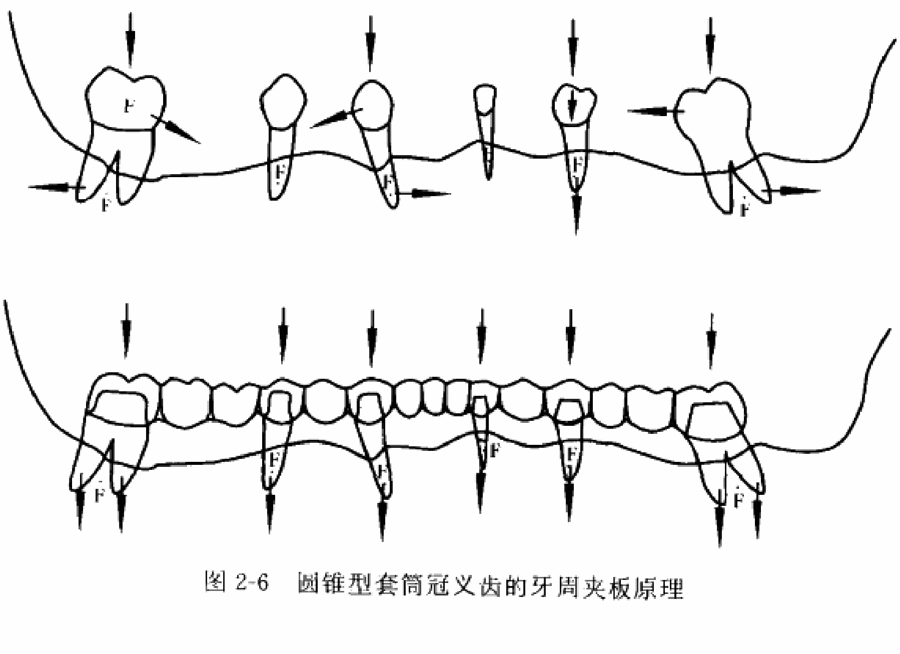


图 2-6　圆锥型套筒冠义齿的牙周夹板原理

板的治疗原理基本相似，形成一个新的"多根巨牙"(图 2-6)。在咀嚼时，每个牙齿不再是单独的受力单位，而是通过多根牙的牙周膜中纤维共同抵御外力，使𬌗力分散，减轻个别基牙的负荷，促进松动牙牙周组织修复。同时圆锥型套筒冠义齿中的多基牙的连线形成平面，更有利基牙之间的制约作用，减少牙齿的动度。而且义齿受力时所有基牙为整体运动，使𬌗力传递接近牙体长轴，更符合牙周支持组织的生理特性。圆锥型套筒冠固位体的内冠通过牙体制备，改善临床冠根比例，明显降低临床牙冠的长度，减小杠杆的作用力，减少牙齿受力时的动度，避免牙周组织损伤(图 2-7)。

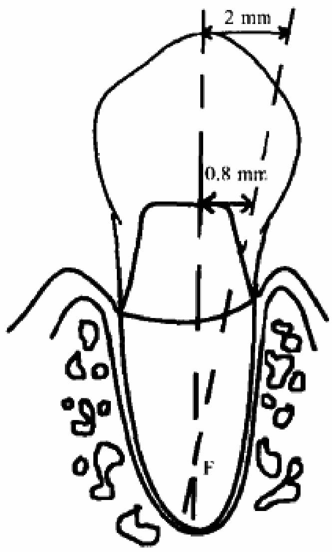


图 2-7　冠根比例改变与基牙动度

三、咀嚼系统的协调

咀嚼系统的健康，取决于𬌗、颞下颌关节、咀嚼肌群三者之间通过神经的调控达到协调，协调的咀嚼系统有利于咀嚼运动和提高咀嚼效能。当恒牙牙列替代乳牙牙列后，不断的咀嚼刺激促进𬌗、颌面的正常发育和维持它们的功能和形态。因此，良好咀嚼功能伴随着口颌系统的健康。

不断的咀嚼造成牙齿𬌗面和切缘磨耗。在上下颌牙列建𬌗接触的初期，通过咀嚼，过高过陡牙尖逐渐磨耗，使初建的𬌗接触从不密合逐步达到上下𬌗面广泛接触，建立𬌗的平衡。但是，如果由于各种原因，造成牙齿切缘和𬌗面过度磨损，使前牙切缘变短，后牙牙尖磨平，前牙覆𬌗消失，下牙列逐渐向前移位，以致形成前牙的对刃𬌗，𬌗关系发生变化。磨损更严重者，连接左右上颌后牙颊舌尖的横𬌗曲线变为向上凹，左右下颌后牙的横𬌗曲线变为向上凸(图 2-8)，与正常横𬌗曲线相比，在侧向咀嚼运动中严重磨损的后牙容易引起牙周组织的创伤和牙体组织的折裂，同时过度磨损使颌间垂直距离降低，髁突后移，相关咀嚼肌失去正常张力，下颌位置发生改变，导致颞下颌关节紊乱综合征。

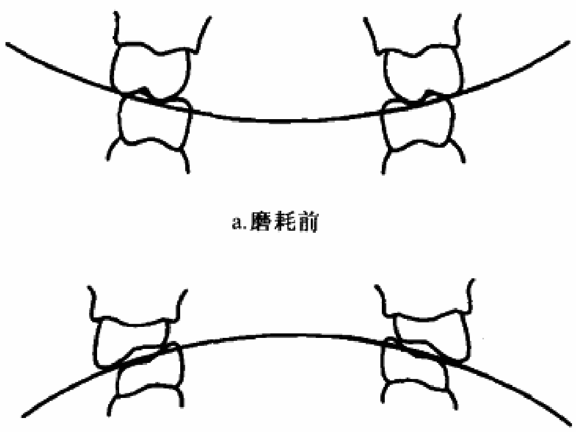


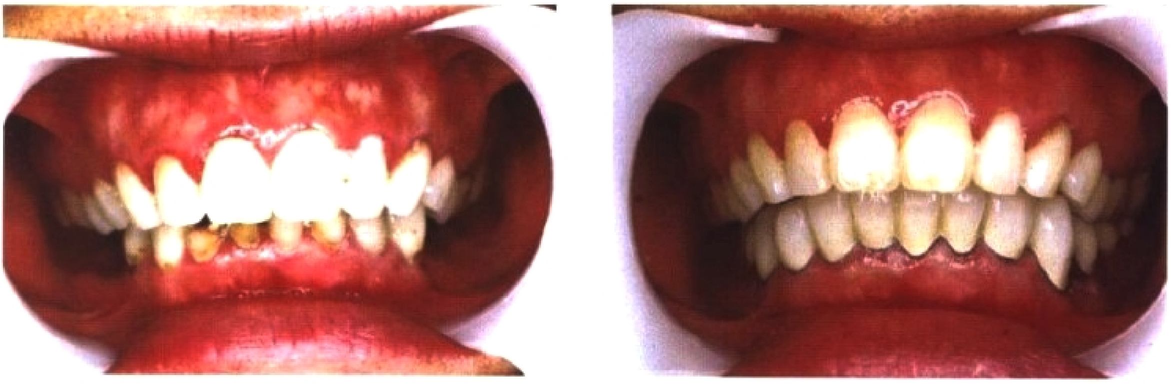
图 2-8　𬌗面严重磨耗后𬌗曲线的变化

牙列中部分牙的缺失，如不及时修复，随着缺失时间推延，会造成𬌗牙伸长、邻牙向缺牙区倾斜、牙周炎的松动牙移位、个别牙反𬌗或舌向错位、严重的锁𬌗、深覆𬌗等使下颌前伸和侧向运动受到障碍，正中关系和正中𬌗不协调，改变了髁状突在关节凹内的正常位置，使髁状突向前或向后移位，严重者将损伤关节内部正常结构，也会引起颞下颌关节紊乱综合征。

上述原因引起的临床症状，除个别牙错𬌗可通过局部治疗，大多病例需𬌗重建治疗。圆锥型套筒冠义齿能达到𬌗重建治疗的目的，可通过基牙的预备和修复体制作，建立符合患者

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

自身的正中颌位关系，以及正确的咬合关系，解除因伸长、倾斜、错𬌗等原因引起的咀嚼中前伸、侧向运动的障碍，恢复因𬌗面磨损等原因造成的垂直距离过低，使髁状突在关节凹的位置回复到正常，从而使𬌗、关节、咀嚼肌达到新的协调(图 2-9)。



a. 修复前　　b. 修复后

图 2-9　𬌗重建

为探讨圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损后能达到的咀嚼功能以及肌肉与下颌咀嚼运动的协调性，有学者通过对圆锥型套筒冠义齿修复前、后不同时期咀嚼肌进行动态性肌电测定，分析不同时期咀嚼肌肌电的变化规律。实验证明，肌电信号积分值与肌力积分值呈正相关。测定患者应用圆锥型套筒冠义齿修复前、后不同时期咀嚼肌电积分均值，发现随着义齿使用时间的延长咀嚼肌力逐渐提高，戴用义齿 6 个月时，已达修复前的 2 倍(图 2-10)，表明咀嚼肌肌力的恢复与行使功能及对义齿的适应程度密切相关(表 2-2)。恢复缺损牙列的完整性，牙齿咬合接触面积增大，𬌗力增强；义齿就位后能与基牙紧密贴合，牙齿支持组织所承受的应力得到了均匀分布，因此在咀嚼运动过程中，各咀嚼肌均协调参与活动，从而使咀嚼肌肌力提高。两侧咀嚼肌肌电积分值均等，说明两侧咀嚼肌已同步均匀地收缩、运动协调。实验结果显示(表 2-3)，义齿修复前咀嚼肌肌电积分值右侧明显大于左侧，到修复后 3 个月时左、右两侧咀嚼肌肌电积分值趋向平衡。由于牙齿支持组织的破坏和牙列缺损等因素，使牙齿缺失侧的咀嚼运动被抑制而移向对侧，形成缺损性偏侧咀嚼习惯，偏侧咀嚼必然导致左右两侧咀嚼肌收缩失调，缺牙侧𬌗力明显低于健牙侧，𬌗力或咀嚼肌功能低下与组织化学所

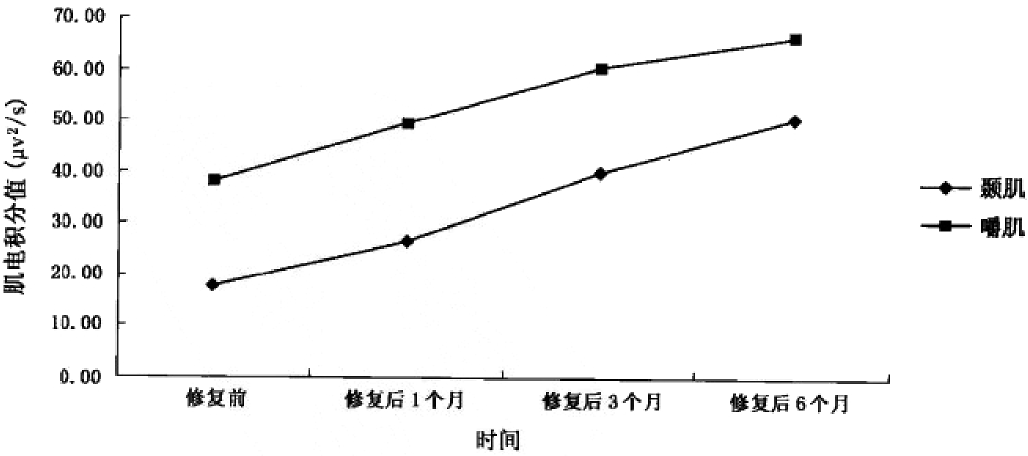


图 2-10　圆锥型套筒冠义齿修复前后不同时期咀嚼肌肌电积分值变化

见的肌纤维类型的分布不同相一致，缺牙侧肌纤维明显萎缩。而应用圆锥型套筒冠义齿修复后，既能最大限度地保留患牙，同时也保存了牙齿支持组织的本体感受器，当传入信号传递给牙齿支持组织本体感受器时，均匀的殆力刺激传递给神经中枢，经过重新整殆，反馈给各咀嚼肌群，从而提高了咀嚼肌的功能，并调整咀嚼肌的肌力趋向平衡与协调，恢复正常的咀嚼功能。

表 2-2　修复前后不同时期各咀嚼肌肌电积分均值($\mu v^2/s$)的比较(方差分析)

咀嚼肌	修复前	$\bar{x}$			F 值	P 值
		修复后 1 个月	修复后 3 个月	修复后 6 个月		
右侧颞肌	11.86	19.34	23.20*	29.95*	4.81	0.001
左侧颞肌	5.54	10.00	15.93*	21.46*·**	9.97	0.000
右侧嚼肌	26.54	29.98	32.97	36.40	0.41	0.749
左侧嚼肌	12.14	18.62	23.92	28.86*	1.90	0.147
颞肌(总)	17.77	26.68	39.75*	50.32*·**	4.69	0.008
嚼肌(总)	38.21	49.32	60.07	66.25*	2.47	0.082

注：* 修复前与修复后某期之间有差异($P < 0.05$)；

** 修复后 1 个月与修复后 6 个月之间有差异($P < 0.05$)。

表 2-3　圆锥型套筒冠义齿修复前后不同时期左右颞肌、嚼肌的肌电积分均值($\mu v^2/s$)的 t 检验结果

时　　间	t 值	
	颞　　肌	嚼　　肌
修　复　前	2.629 5*	2.321 5*
修复后 1 个月	2.566 5*	1.347 9
修复后 3 个月	2.05	0.974 4
修复后 6 个月	1.595 2	0.809

注：* $P < 0.05$。

不同时期咀嚼肌功率谱变化显示，在 0～500 Hz 频率分段中，重度牙周炎所致牙列缺损患者在修复前咀嚼肌肌纤维参与运动是不稳定和不均匀的，双侧颞肌的运动无明显规律，嚼肌在 125～250 Hz 频率段肌纤维运动明显高于低频与高频段。同时，咀嚼习惯侧的肌电积分均值明显高于对侧，当应用该修复体修复后，双侧咀嚼肌肌电积分均值有增加，非咀嚼习惯侧的肌电积分均值提高幅度大于咀嚼习惯侧，功率谱图逐渐趋向规律性，至修复后 6 个月时，呈现以 125～250 Hz 频率为中心的均匀类似正态分布图形，双侧咀嚼肌肌力逐渐趋向平衡和规律。提示随着使用圆锥型套筒冠义齿时间的延长，各咀嚼肌纤维束的咀嚼运动逐渐趋向稳定、均匀和协调。这是因为在修复前，由于牙列缺损、基牙松动等因素，致使咀嚼肌肌纤维束的收缩运动分布不均，牙周膜的本体感受器传入信号亦呈现无明显规律的图形，圆锥型套筒冠义齿恢复了缺损牙列，改变了牙周韧带的应力分布并调节了神经肌肉的反应。随着修复体使用时间的延长，双侧颞肌、嚼肌的咀嚼肌功率谱图形逐步趋向稳定，规律趋向一致。经过该修复体修复后，机体能够适应并积极调动协调神经、肌肉的正常兴奋活动，从而

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

达到肌肉与下颌咀嚼运动的同步协调。

四、咀嚼效能的恢复

咀嚼效能是指一个人在一定时间内将定量食物嚼碎的程度，是咀嚼活动的实际效果。牙列缺损患者，尤其是末端游离缺损患者咀嚼效能是正常牙列者的1/4～1/3，卡环固位体可摘局部义齿恢复患者咀嚼效能一般达到正常牙列的2/3左右。有实验证明，圆锥型套筒冠义齿的固位优于卡环固位体义齿，并且可获得良好的支持与稳定，咀嚼效能更接近正常牙列。随机选择门诊重度牙周炎伴牙列缺损的患者作圆锥型套筒冠义齿修复前后不同时期咀嚼效能测试实验，结果显示咀嚼效能均值在修复后1个月及3个月时恢复幅度较大，修复后6个月恢复幅度渐缓，咀嚼效能的恢复已趋于稳定，其值已接近正常牙列者(图2-11，表2-4)。这是由于该修复体将孤立分散的患牙连接成一体，形成新的整体咀嚼单位，合理地分配了𬌗力，调动了牙周储备力，最大限度地发挥了患牙的生理功能，咀嚼效能迅速提高。

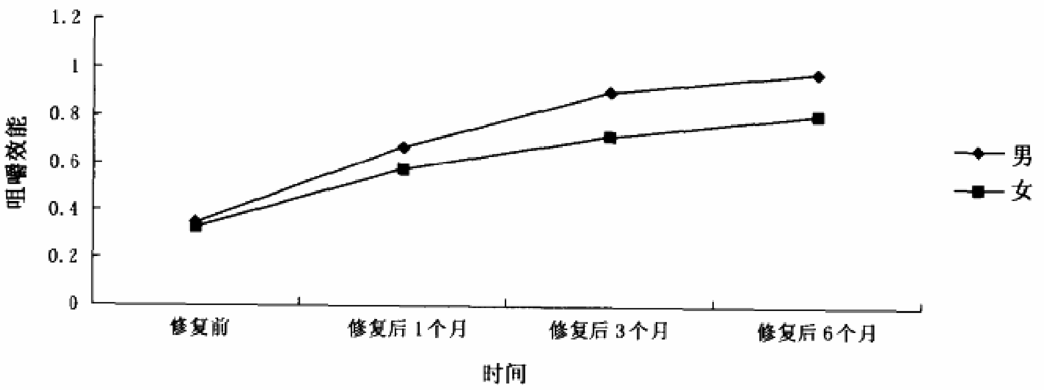


图2-11 修复前后不同时期咀嚼效能值

表2-4 修复前后不同时期咀嚼效能比较(方差分析)

时间	病例数	$\bar{x}$	s	P^*
修复前	10	0.341 5	0.166 6	C
修复后1个月	10	0.628 3	0.138 9	B
修复后3个月	10	0.821 6	0.123 8	A
修复后6个月	10	0.901 3	0.101 2	A

注：* 以相同字母表示无显著差异($P>0.05$)；
以不同字母表示有显著差异($P<0.05$)。

第二章　圆锥型套筒冠义齿修复的生物力学分析

一、缓冲型圆锥型套筒冠义齿修复

多数牙缺失，少数牙残存的牙列缺损病例设计圆锥型套筒冠义齿修复时，在相同实验条件下，缓冲型与非缓冲型圆锥型套筒冠义齿的位移、应力、基牙的移动等都有所不同。

1. 内外冠之间间隙与软组织弹性的关系

缓冲型圆锥型套筒冠固位体内外冠之间的殆面与轴面间隙与殆力再分配有密切关系，还与牙槽嵴覆盖软组织的致密度及弹性有关。有实验资料证明，一般基托下软组织被压缩范围在0.3 mm左右，加载力在75 N时，基托下被覆盖软组织位移在0.017 mm，软组织被压缩量较小；当加载到100 N时，位移明显增加到0.232 mm，从数值可见70 N～100 N殆力时，软组织被压缩量最明显。此后加载力增加与位移有规律性，每加载25 N，组织位移约0.058 mm，因此加至150 N时，位移达0.348 mm。由此推算，130 N时固位体内外冠殆面之间0.3 mm间隙消失，基牙开始承受殆力。日常生活中人类咀嚼食物所需的咬合力一般在100 N～150 N。因此，咀嚼时，当缓冲型圆锥型套筒冠固位体义齿修复缺损牙列后，承受殆力小于130 N时，义齿支持组织中基托下组织承担殆力大，基牙支持组织承受殆力小。加大咀嚼力直到组织被压缩到一定范围，基牙受力加大。但过大殆力会刺激牙周感受器，通过神经系统调节，降低咀嚼肌的收缩力而降低咬合力。

2. 支持组织位移与应力分布

有限元数学实验位移对比分析显示(图3-1)，作垂直向加载缓冲型与非缓冲型圆锥型套筒冠固位体对义齿支持组织的位移有明显差异。非缓冲型圆锥型套筒冠义齿在承受载荷时，基牙牙周组织近远中垂直向位移值明显大于缓冲型位移值，水平向位移值也大于缓冲型。缓冲型圆锥型套筒冠义齿的基托下组织位移值大于非缓冲型，基牙牙周组织位移

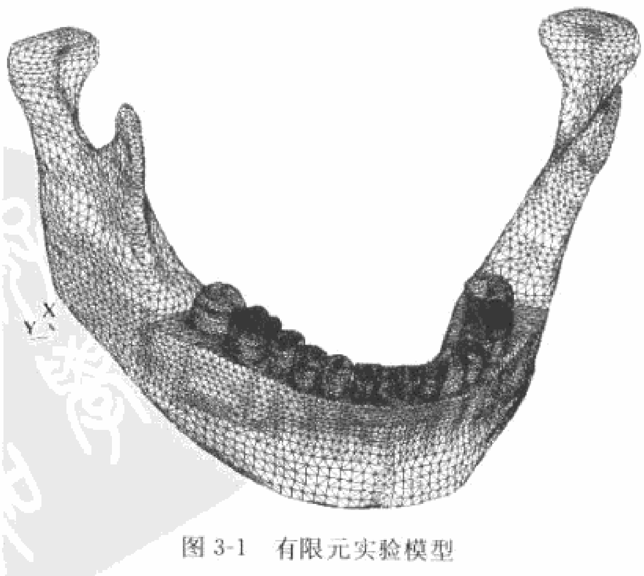


图3-1　有限元实验模型

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

值小于非缓冲型(图 3-2)。

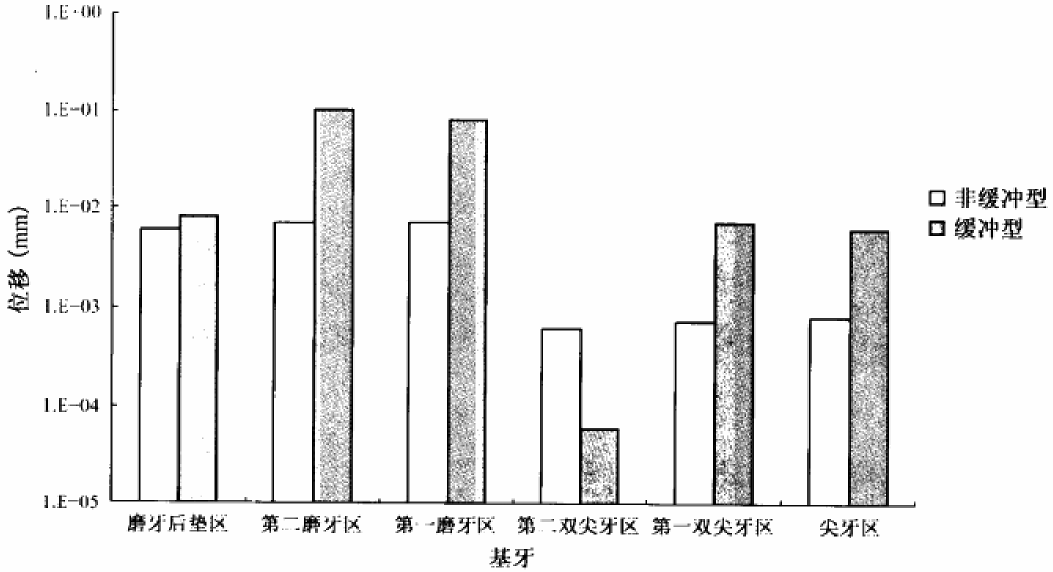


图 3-2 两种类型套筒冠固位体义齿支持组织垂直向位移对比

缓冲型与非缓冲型圆锥型套筒冠义齿在受垂直向力时，基牙牙根转动中心位置不同，非缓冲型义齿位于根中 1/3 与根下 1/3 处，缓冲型位于根中 1/3 与根上 1/3 处(图 3-3)。两种不同类型固位体受力时，牙根转动中心位置，非缓冲型位置低于缓冲型，缓冲型套筒冠固位体的基牙牙周组织位移小于非缓冲型。

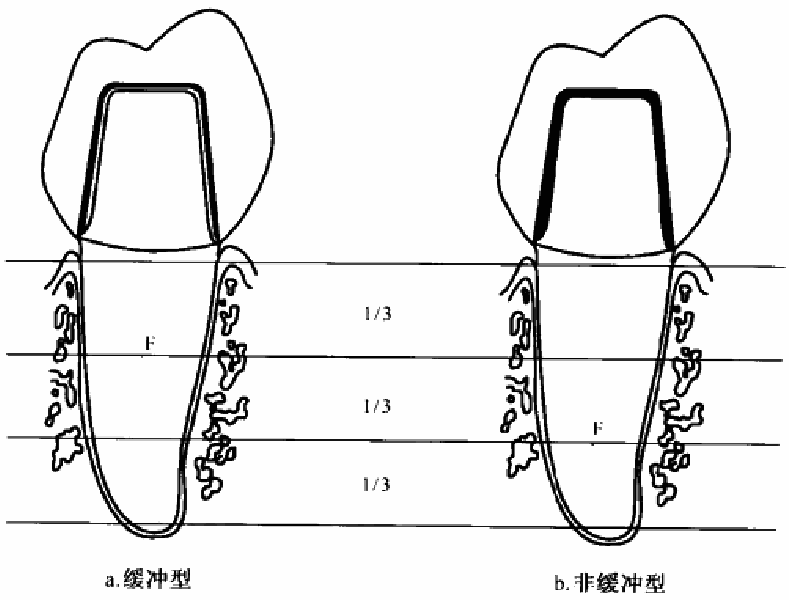


图 3-3 两种类型套筒冠义齿基牙转动中心位置

实验应力分布结果提示，非缓冲型与缓冲型圆锥型套筒冠义齿在受力时应力分布有明显差异。从基牙牙周支持组织应力来看，缓冲型明显低于非缓冲型；而基托下支持组织应力，缓冲型明显高于非缓冲型(图 3-4)。

缓冲型与非缓冲型圆锥型套筒冠义齿的支持组织位移和应力的分析显示，从生物力学

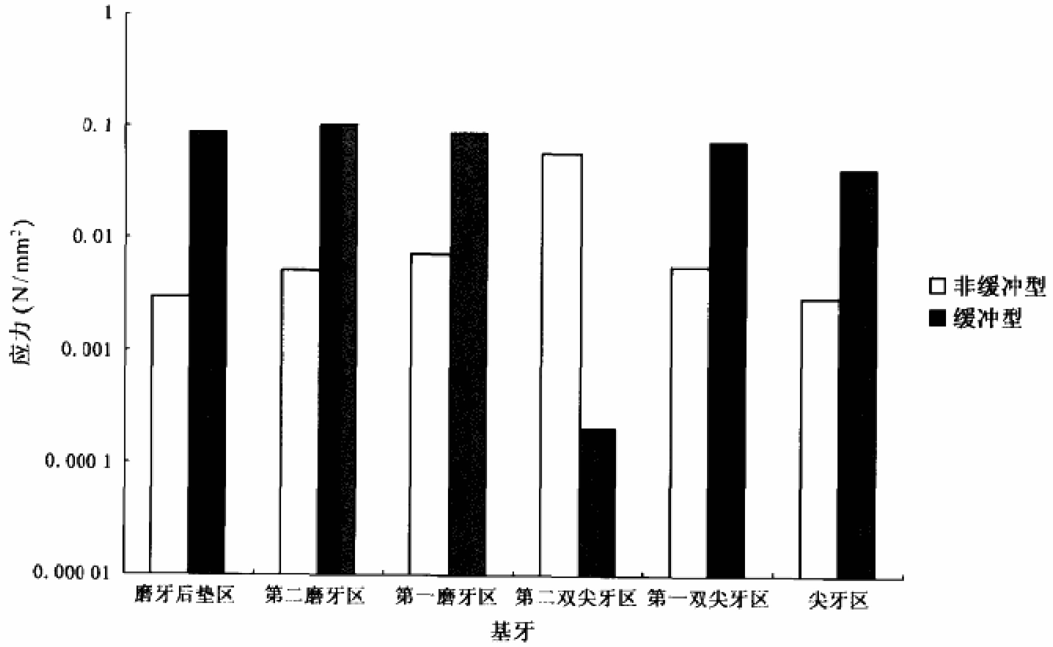


图 3-4 两种类型套筒冠固位体义齿支持组织应力对比

角度分析,缓冲型对少数牙残存的牙列缺损修复,对义齿的支持组织起到保护作用,义齿设计时可考虑减轻基牙牙周支持组织的应力,避免承受过大的䐃力,但基牙所承受到的䐃力,对基牙牙周组织仍有生理性刺激。由于采用缓冲型圆锥型套筒冠固位体,在承受䐃力时会增加义齿基托下组织的负荷,可通过扩大义齿基托面积将䐃力分散、减少支持组织单位面积上所承受的力。这都有利于基牙牙周支持组织以及牙槽骨与牙槽骨上覆盖的软组织健康。基牙的牙根转动中心,缓冲型高于非缓冲型,减小了杠杆作用,避免了牙齿移位时对牙周组织的创伤。

固位体内、外冠之间间隙,基牙数,基托下软组织的致密度将影响缓冲型圆锥型套筒冠义齿修复缺损牙列后基牙牙周组织与基托下支持组织所受到的䐃力以及引起组织位移的大小。

二、圆锥型套筒冠义齿与牙周炎修复治疗

圆锥型套筒冠义齿对中、重度牙周炎修复有较好的治疗效果,生物力学实验从义齿支持组织位移和应力分布角度也证明了其疗效(图 3-5)。

1. 支持组织位移

牙周炎引起牙槽骨不断吸收,对天然牙支持能力会不断下降。通常,牙槽骨吸收明显时,正常的咀嚼力也会造成牙周组织再创伤,即使已综合治疗牙周炎,但对患牙的保留仍存在一些问题。有实验证明,采用圆锥型套筒冠固位体义齿对不同程度牙槽骨吸收伴牙列缺损修复的病例都有延长患牙寿命、避免牙周组织再创伤的临床治疗价值。实验结果显示,牙槽骨吸收与支持组织位移成反比关系,不会因牙槽骨吸收而引起支持组织位移增加(图 3-6、3-7、3-8)。为分析正常牙周支持组织与不同程度牙槽骨吸收时的义齿支持组织位移变化,对各实验模型基牙根尖区位移值作对比,分析采用圆锥型套筒冠固位体义齿修复牙周炎伴牙列缺损(76|67 缺失)后基牙牙周支持组织与基托下软组织位移趋势。从第二双尖牙根

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

尖区位移结果对比可见，在牙槽骨吸收 1/3 时，基牙牙周组织位移并未因牙周膜面积减少而引起位移增加，相反比正常牙周组织的位移值有所下降。牙周支持组织垂直位移下降幅度约 75%，水平位移下降约 18%，基托下软组织位移与正常牙周组织的实验结果基本接近。在牙槽骨吸收 1/2 时，基牙牙周组织位移比牙槽骨吸收 1/3 时更明显，与正常牙周组织所得结果相比，垂直位移下降约 151%，水平位移下降约 77%，基托下软组织略有下降，但比牙槽骨吸收 1/3 时略有增加。在牙槽骨吸收 2/3 时，基牙牙周组织垂直位移比牙槽骨吸收 1/2 时有所增加，但比牙槽骨吸收 1/3 时仍明显下降，比正常牙周组织垂直位移下降约 120%，水平位移下降约 58%，基托下软组织位移比吸收 1/2 时略微下降。结果说明，套筒冠固位体对不同程度牙槽骨吸收的支持组织位移有调整作用，可防止牙周组织损伤，延长患牙寿命。

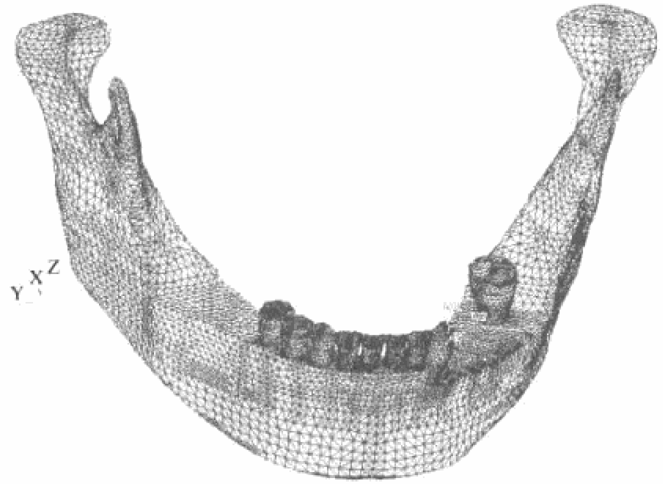


图 3-5 牙周炎有限元实验模型

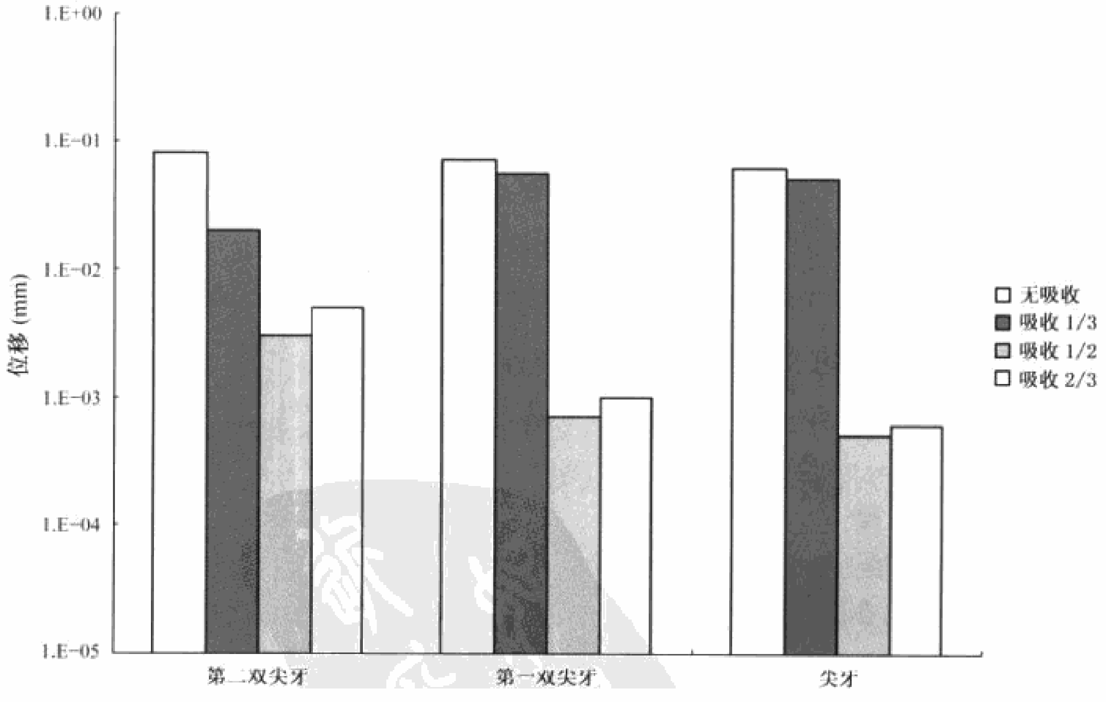


图 3-6 牙槽嵴不同程度吸收，整体加载时根尖区垂直向位移值对比

正常牙周组织与不同程度牙槽骨吸收的两种加载实验结果发现，基牙牙根转动中心有不同变化。牙周组织正常牙槽骨无吸收，在第二磨牙区加载与整体加载牙根转动中心位置相同，第二双尖牙位于牙根上 1/2 与牙根中部之间，第一双尖牙位于牙根中部与牙根下 1/2

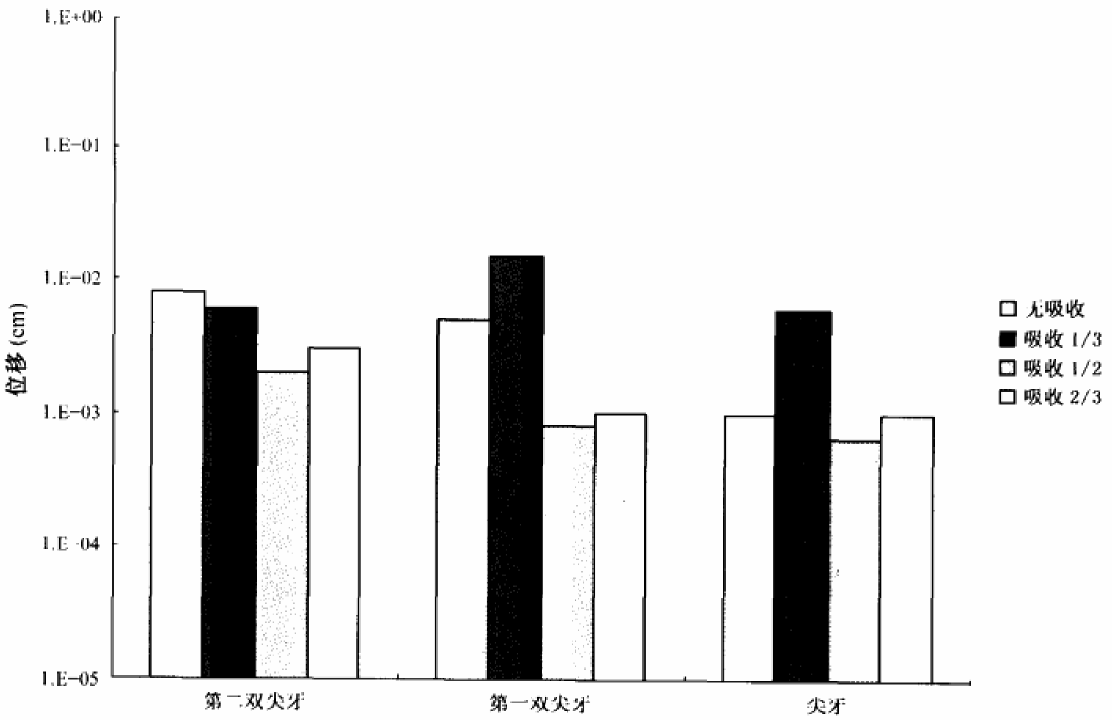


图 3-7 牙槽嵴不同程度吸收，整体加载时根尖区水平向位移值对比

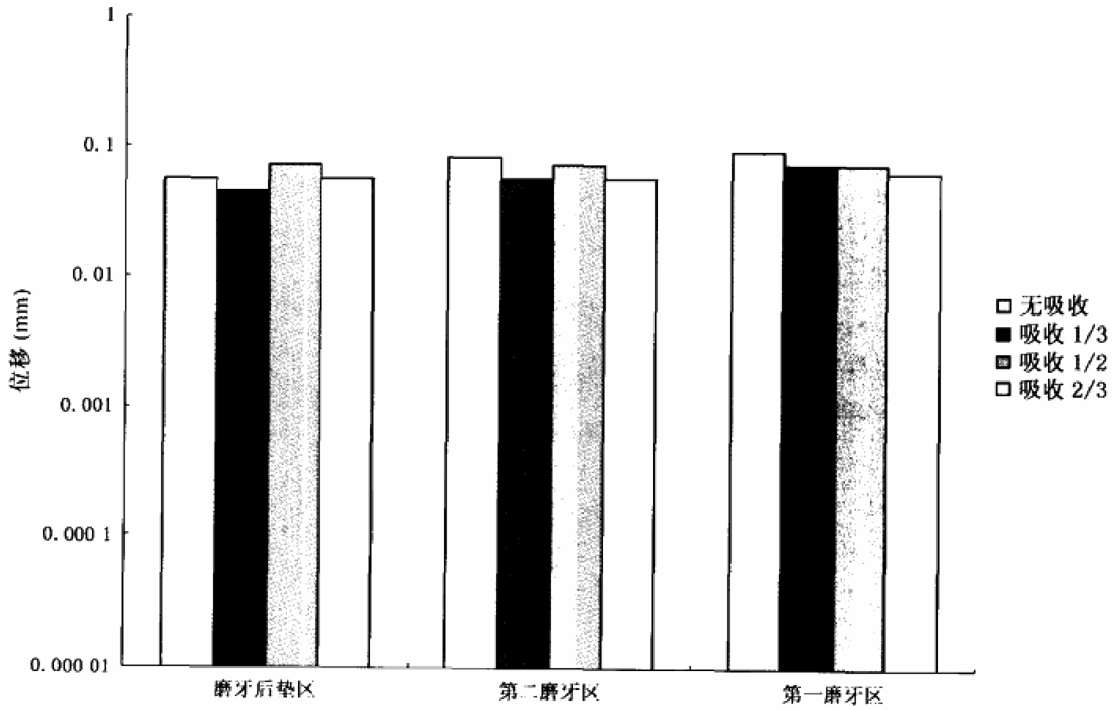


图 3-8 牙槽嵴不同程度吸收，整体加载时基托组织面垂直向位移值对比

之间，尖牙位于牙根下 1/2 与牙根根尖部之间，义齿受力时基牙向缺牙区倾斜。牙槽骨吸收 1/2～1/3，两种加载方式的结果相同，各基牙牙根转动中心下移至根尖部，义齿受力时基牙均朝有牙侧倾斜。从受力时基牙牙根转动中心变化显示，当牙槽骨吸收明显时，基牙牙根转

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

动中心下移，而且基牙均朝有牙侧倾斜，此转动中心位置的变化可限制基牙的动度，也有利牙周组织健康。

2. 支持组织应力分析

在相同实验中，正常牙周组织与牙槽骨不同程度吸收时整体加载，各基牙牙周支持组织与基托下支持组织的应力分布结果对比可见(图 3-9、3-10)，牙槽骨逐渐吸收各基牙牙周组

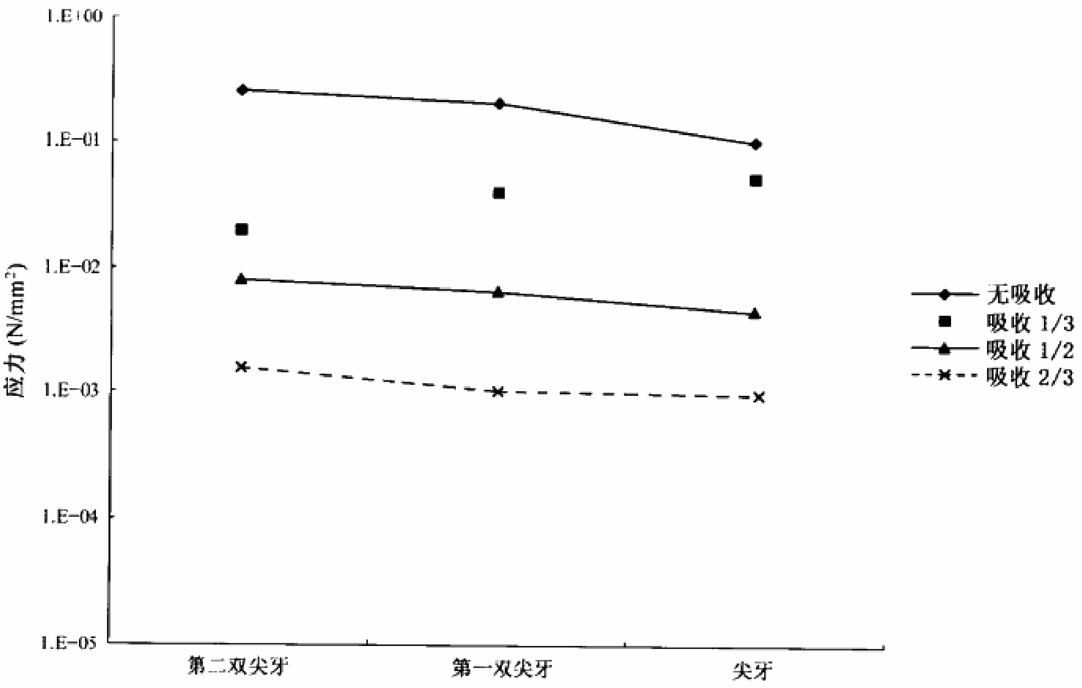


图 3-9 牙槽嵴不同程度吸收时，基牙根尖区应力值对比

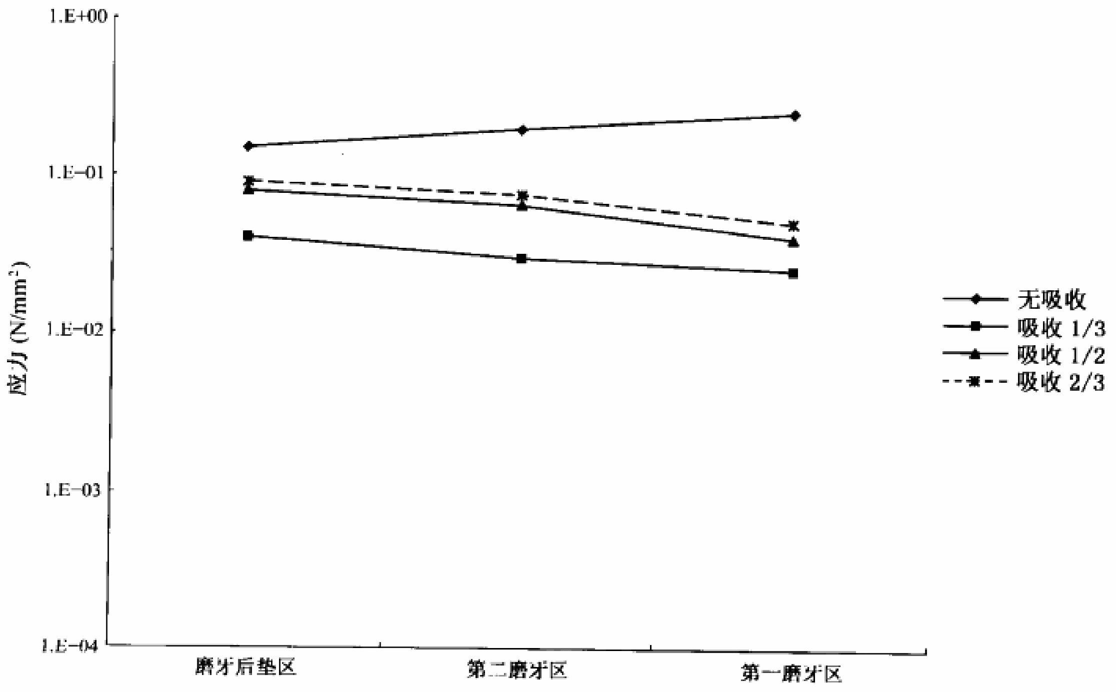


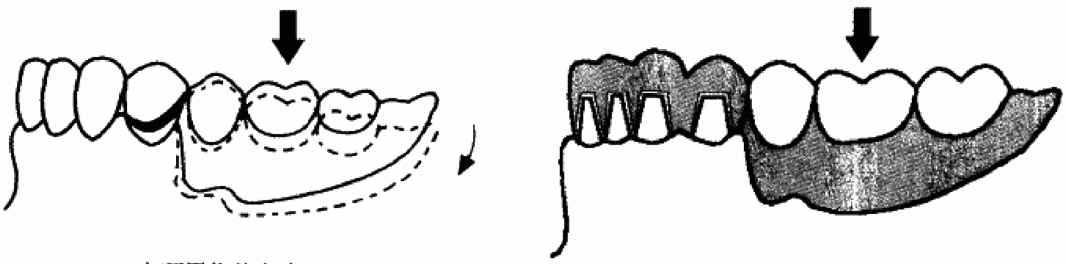
图 3-10 牙槽嵴不同程度吸收时，基托下支持组织应力值对比

织的应力也逐渐降低；相反，基托下支持组织应力下降不随牙槽骨吸收而逐渐降低。在牙槽骨吸收 1/3 时，基托下支持组织应力值下降比牙槽骨吸收 1/2～1/3 时明显。此后，牙槽骨再进一步吸收时，基托下应力反而有所增加。从牙槽骨吸收与基牙牙周支持组织应力下降与基托下支持组织应力下降比例分析，基牙牙周支持组织应力下降比例比基托下支持组织应力下降比例大，这些都与圆锥型套筒冠义齿的支持组织应力分布重新分配有关。

圆锥型套筒冠义齿与牙周炎修复治疗实验研究结论提示，套筒冠固位体义齿对牙周炎引起牙周支持组织吸收的病例，经综合治疗牙周炎后对天然牙起到夹板作用。咀嚼时𬌗力重新分布，降低牙周支持组织应力值与位移值，特别在牙槽骨明显吸收达 2/3 时，基牙牙周支持组织应力更是明显下降，基牙的动度降低，而基托下组织应力值略有增加。同时，当牙周组织明显吸收时，咀嚼时义齿运动方式改变，朝有牙侧倾斜，也可有效阻止基牙的摇动度。

三、圆锥型套筒冠义齿与牙列末端游离缺损修复

牙列末端游离缺损采用卡环为固位体义齿修复，因缺牙区远中无强有力支持，咀嚼时义齿翘动易引起基牙和缺牙区软硬组织创伤（图 3-11）。既往众多学者提出采用近中𬌗支托以保护牙列末端游离缺失修复后基牙和缺牙区组织的健康。自圆锥型套筒冠义齿在临床应用后，许多资料提示该修复方法对牙列末端游离缺损的修复效果有明显提高，实验研究也证实了这一点。



a.卡环固位体义齿　　b.套筒冠固位体义齿

图 3-11　两种修复方式对牙列末端游离缺损修复示意图

1. 支持组织位移

牙列末端游离缺失（76|67 缺失）采用三种不同设计（设计近中𬌗支托，远中𬌗支托，圆锥型套筒冠固位体）通过实验结果对比分析显示，三种设计中基牙和邻牙的牙周支持组织以及基托下支持组织的位移有较大差别（图 3-12、3-13）。

垂直位移分析：采用远中𬌗支托加载时，基牙和邻牙牙周支持组织的位移差异显著，近缺牙区基牙因直接受到𬌗支托传递的垂直力，其基牙牙周支持组织承受力明显大于邻牙，基牙的垂直向移动度要大于邻牙约 3 倍。采用近中𬌗支托，义齿受力后通过小连接体将𬌗力传递到基牙，使𬌗力得到缓冲，基牙牙周支持组织垂直位移比采用远中𬌗支托减少，而邻牙受到的近中𬌗支托设计直接影响，垂直位移比采用远中𬌗支托增加。离基牙较远的尖牙所受到的𬌗力不大，因此采用远中𬌗支托相应位移值较小。采用远中𬌗支托与近中𬌗支托设计的垂直位移实验结果对比提示，牙列末端游离缺失时近中𬌗支托能降低对基牙产生的垂直力，而同时可将力传递到邻牙，但离基牙较远的尖牙分担𬌗力的作用不大。采用圆锥型套筒冠固位体，义齿受力时各基牙牙周支持组织垂直位移与前两种设计有明显差异，第二双尖

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

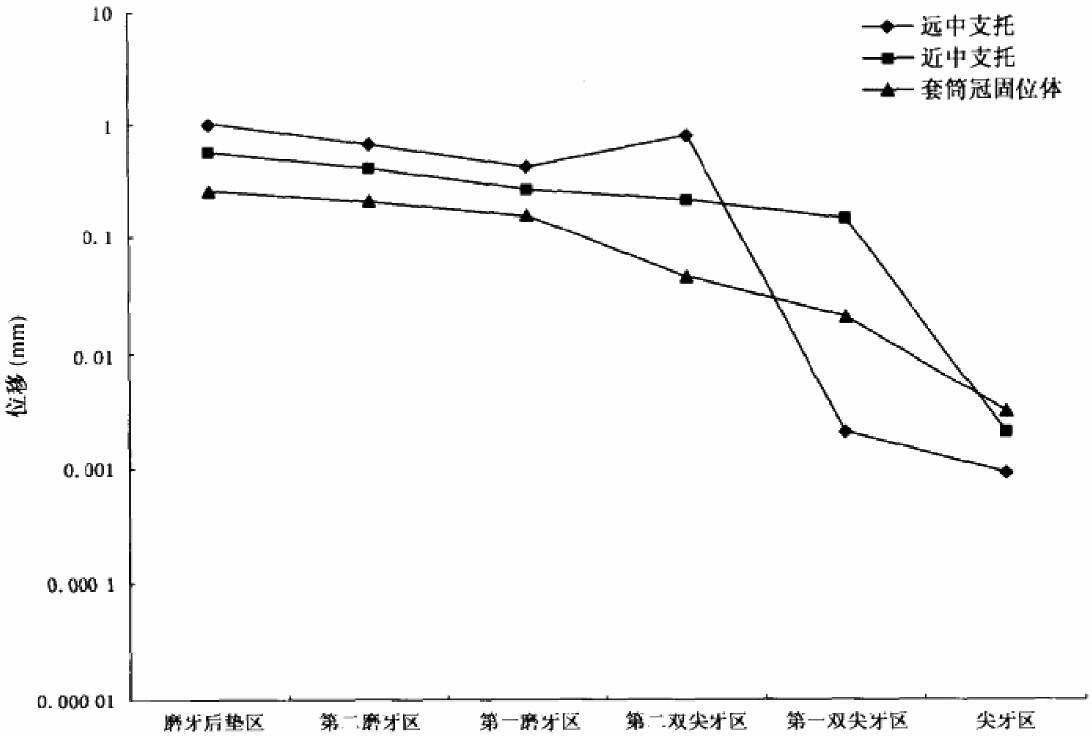


图 3-12　末端游离缺失三种设计支持组织垂直位移

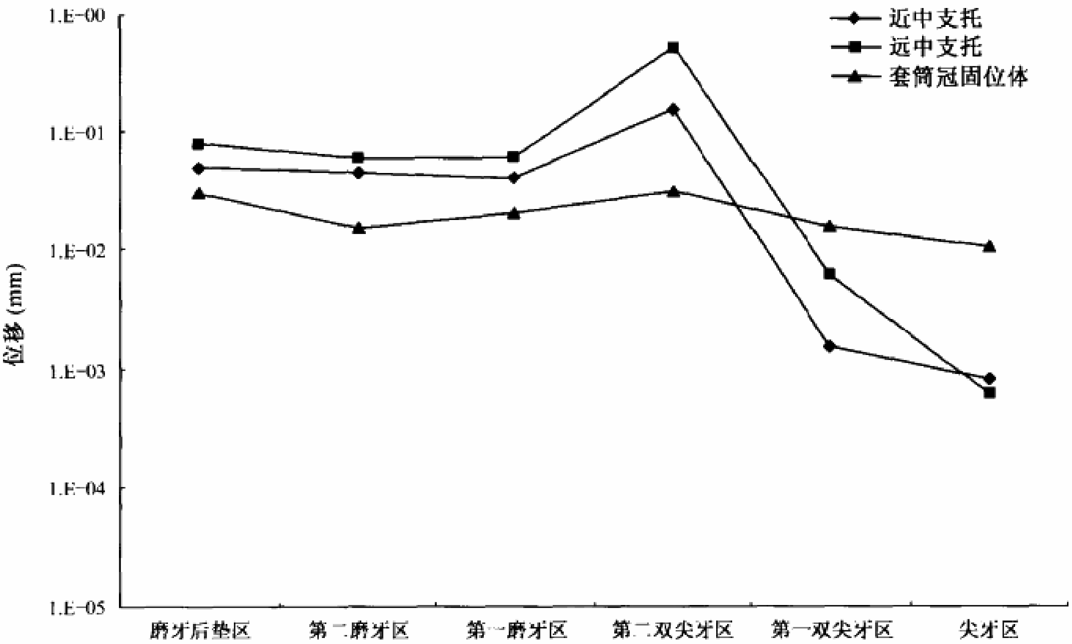


图 3-13　末端游离缺失三种设计支持组织水平位移

牙的位移值比采用远中船支托时有增加，而比采用近中船支托时有所下降，尖牙位移因圆锥型套筒冠固位体将力直接传递，使位移值比前两种设计均有增加。三种设计对基牙和邻牙支持组织的总体位移趋势分析，远中船支托与近中船支托对基牙所形成的位移都比邻牙明显，特别是远中船支托对基牙产生的位移比对邻牙产生的位移有悬殊差异，而圆锥型套筒冠

固位体对各基牙支持组织位移比较均匀。

从水平位移分析，采用远中船支托和近中船支托基牙与邻牙支持组织水平位移与垂直位移基本相同。采用近中船支托基牙支持组织位移比采用远中船支托小，而邻牙（第一双尖牙）位移值比远中船支托大，尖牙的位移较小。采用圆锥型套筒冠固位体设计所得结果与上述两种设计有明显差异，各基牙之间水平位移均匀。

从基托下支持组织位移分析，三种设计的垂直位移与水平位移值在基托各区域之间差异不明显。采用远中船支托时，磨牙后垫区基托下软组织的垂直位移比近基牙区有增加，采用近中船支托和套筒冠固位体设计，基托下软组织之间位移值差异不大。三种设计之间比较分析，采用远中船支托时基托下软组织位移大于采用近中船支托，而采用近中船支托时基托下软组织位移大于圆锥型套筒冠固位体。

从基牙和邻牙运动方向分析，采用远中船支托，义齿受力时，基牙和邻牙（第一双尖牙）向缺牙区倾斜，而尖牙位移小，运动方向朝近中。采用近中船支托，基牙和邻牙运动方向与采用远中船支托相反，朝有牙侧倾斜。采用套筒冠固位体时各基牙均朝缺牙区倾斜。

2. 支持组织应力分析

从义齿支持组织应力分布分析（图 3-14），圆锥型套筒冠固位体可摘局部义齿的基牙支持组织与基托下支持组织应力分布均匀，分布规律与其他两种设计的实验结果有差异。采用远中船支托，基牙和邻牙支持组织应力值之间差别较大，近缺牙区基牙支持组织应力明显大于第一双尖牙和尖牙。采用近中船支托，基牙支持组织应力值比采用远中船支托低，邻牙第一双尖牙应力值增加，基牙和邻牙应力分布趋势与采用远中船支托相似，基牙支持组织应力大于第一双尖牙大于尖牙。基托下支持组织应力分布，采用远中船支托比采用近中船支

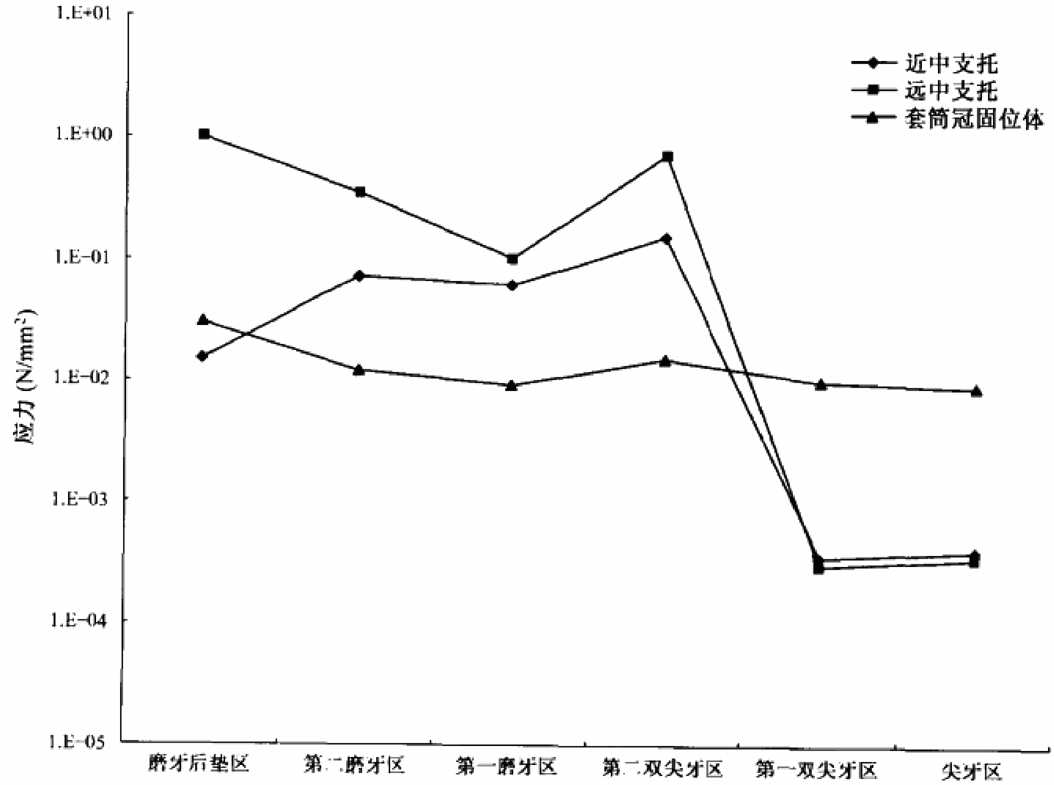


图 3-14　末端游离缺失三种设计支持组织应力分布

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

托应力大，远中游离端应力大于近基牙区。而采用近中𬌗支托时，近基牙的基托下支持组织应力大于远中游离端。采用圆锥型套筒冠固位体时，基托下支持组织应力小于采用近中𬌗支托，各区域应力分布均匀。

上述三种设计修复末端游离牙列缺失的位移与应力对比分析提示，采用远中𬌗支托对基牙支持组织的健康不利，义齿受力时，基牙支持组织承受的应力大，基牙向缺牙区倾斜明显，而且𬌗力得不到合理分配。长期使用此类义齿易引起基牙牙周组织创伤，基托下支持组织吸收萎缩，增加义齿的翘动，最终导致邻近缺牙区的天然牙再丧失，增加牙列缺损再修复率。采用近中𬌗支托时，近缺牙区基牙支持组织应力有所下降，基牙向有牙侧倾斜，其基牙的位移受到邻牙限制，使游离端基托翘动减小，从而对基牙支持组织健康起到保护作用。但从实验结果分析，虽然采用近中𬌗支托对基牙应力和位移比采用远中𬌗支托时减小，可是基牙及基托下支持组织应力分布仍不均匀，咀嚼时，基牙所承受的𬌗力仍大于邻牙，因此义齿设计时，还必须考虑采用分散𬌗力方法。采用圆锥型套筒冠固位体义齿修复末端游离牙列缺失的实验结果显示，该设计比采用近中𬌗支托更合理，义齿就位后与基牙紧密结合，形成整体。明显抑制义齿翘动，受力时基牙及基托下支持组织位移减小，应力减低，有利天然牙与缺牙区软硬组织健康。这些都与修复体设计有关，咀嚼时人工牙受力后，立即通过基托和外冠（固位体）传递至基托下和基牙支持组织，使𬌗力迅速分散，由于义齿固位体之间为刚性连接（联冠）可明显抑制各基牙位移，还抑制基托翘动，降低基托下组织承受力，此与近中𬌗支托采用弹性连接体起到应力中断，以及受力时依靠邻牙来阻止基牙位移的设计原理不同。

四、圆锥型套筒冠固位体、卡环固位体与牙列缺损修复

圆锥型套筒冠固位体义齿与卡环固位体义齿修复牙列缺损后，对基牙与基托下支持组织的应力分布有何区别，为何临床采用圆锥型套筒冠义齿的远期治疗效果一般都较好，这都与圆锥型套筒冠义齿的设计有关。该修复方法根据生理学和生物力学的基础，结合固定义齿和可摘局部义齿的优点修复缺损牙列。从实验结果可见，其基牙支持组织在受力时更符合天然牙的生理状态，对余留牙以及支持组织可起到保护作用。由于套筒冠义齿在咀嚼时义齿与基牙连成整体，使每个牙不成为单独的受力单位，这就对基牙及其支持组织的应力分布有利。

牙列缺损（621|1267 缺失）修复电阻应变计电测实验结果对比分析证实，圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损后基牙牙周支持组织应力比牙列缺损时明显下降，较卡环固位体义齿更接近完整牙列时的应力分布状态。从圆锥型套筒冠固位体义齿与卡环固位体义齿的测试结果对比（图 3-14、3-15），圆锥型套筒冠固位体义齿修复牙列缺损后，缺牙区的应力比卡环固位体义齿修复后略有增加。在用卡环固位体义齿修复牙列缺损时，基牙承受力的比例明显大于缺牙区支持组织；而用圆锥型套筒冠固位体义齿在相同条件下，承受力时应力分布则趋于均匀，缺牙区邻近的基牙支持组织应力比卡环固位体义齿下降更明显。

圆锥型套筒冠义齿在受力时支持组织应力分布均匀，牙周组织应力减小的另一因素是固位体结构及其与义齿结合的形式。通常𬌗支托设计时考虑𬌗力传递到基牙的受力方向，𬌗支托凹底部制备成与牙体长轴垂直，使𬌗力与牙体长轴尽可能保持一致，以减轻基牙牙周组织的负担。有实验证明，尽管𬌗支托凹符合前面要求，但𬌗支托无论位于基牙𬌗面近中或

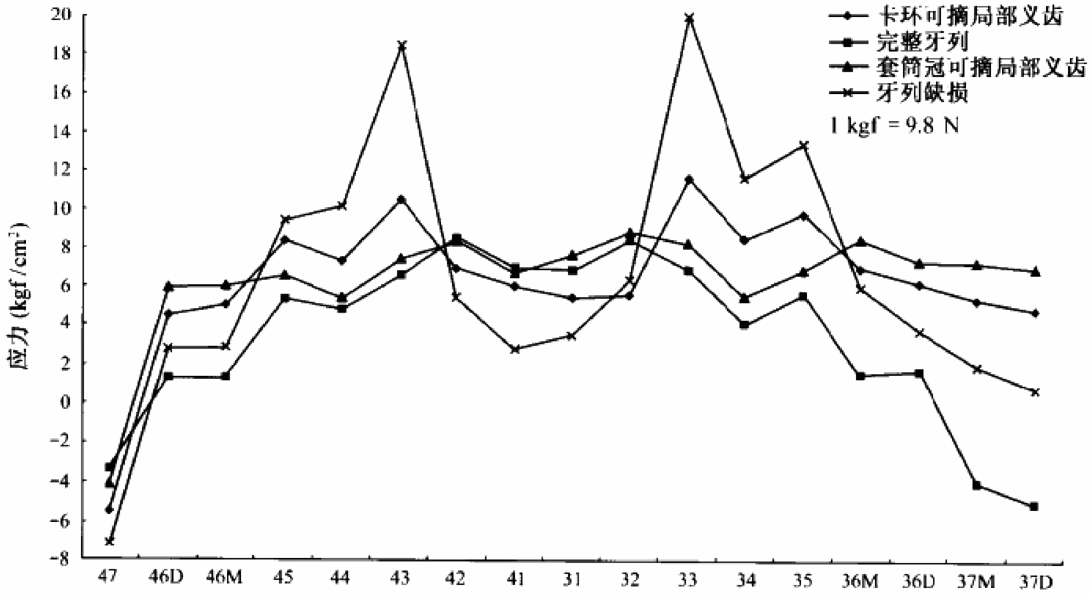


图 3-15　牙列缺损修复前后(不同固位体)颊侧支持组织应力分布

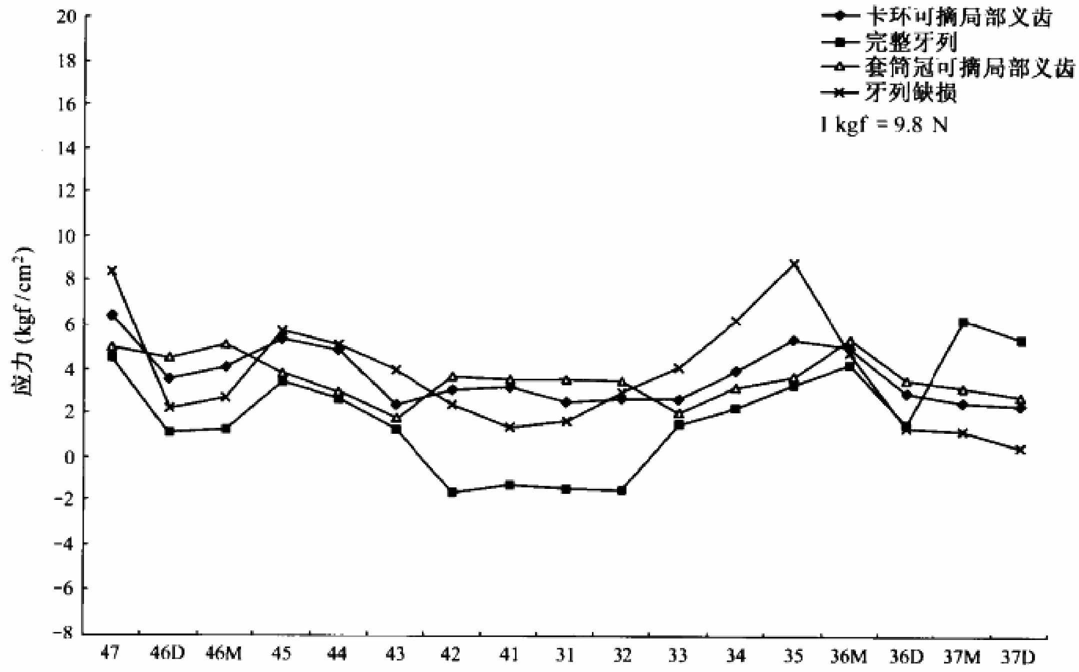


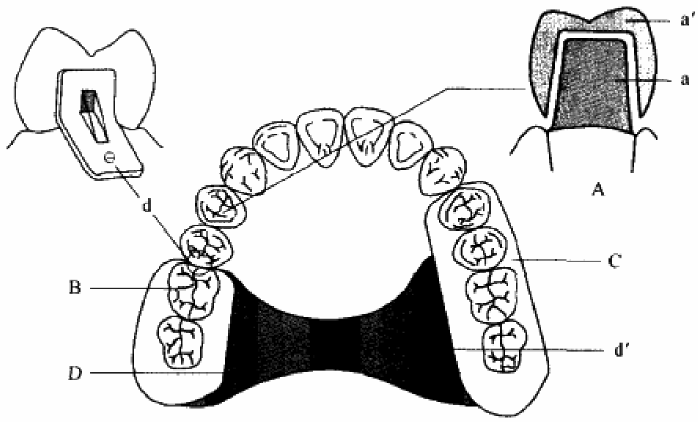
图 3-16　牙列缺损修复前后(不同固位体)舌侧支持组织应力分布

远中,均会产生偏心力矩作用。圆锥型套筒冠固位体义齿的固位体由内冠与外冠组成,内冠形态为圆锥型并永久粘固在基牙上,外冠与内冠之间紧密贴合,外冠与义齿其他组成部分牢固结合。因此,在咀嚼时基牙受力形式与固定桥相似,殆力通过外冠传递至基牙,避免偏心力矩造成牙齿支持组织受力不均匀,使基牙支持组织应力降低,牙周组织可得到生理性刺激。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四章 圆锥型套筒冠义齿的组成

圆锥型套筒冠义齿(konuskronen telescope denture)一般由圆锥型套筒冠固位体、人工牙或桥体、基托、连接体等部件组成(图 4-1)。



A. 固位体(a 内冠,a' 外冠)　B. 人工牙　C. 基托

D. 连接体(d 小连接体,d'大连接体)

图 4-1　圆锥型套筒冠义齿组成

一、圆锥型套筒冠固位体

圆锥型套筒冠固位体由内冠与外冠组成。金属内冠粘固在基牙上,外冠与内冠之间密合嵌合形成固位力,为义齿提供固位作用。

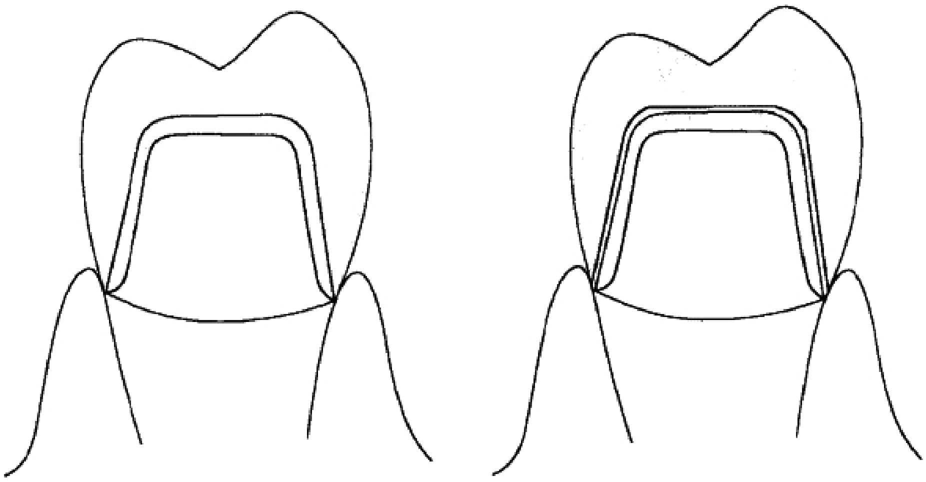
圆锥型套筒冠固位体可按内、外冠之间接触形式分为两类(图 4-2):

(1) 非缓冲型圆锥型套筒冠固位体　此类固位体的内、外冠之间为密合嵌合。一般用于基牙数多,牙周支持组织条件好的牙齿,能对义齿起到良好的支持与固位作用。

(2) 缓冲型圆锥型套筒冠固位体　固位体的内、外冠之间存在一定间隙,临床用于基牙数较少,牙周支持组织条件略差,或为了减轻基牙承受的船力时采用。

圆锥型套筒冠固位体根据所选用的材料和制作工艺不同分为以下三类:

(1) 金属圆锥型套筒冠固位体　该固位体内、外冠均采用同类型金属材料制作。一般适用于后牙区,不影响美观。



a. 非缓冲型(接触式)　　b. 缓冲型(非接触式)

图 4-2 圆锥型套筒冠固位体类型

(2) 金属烤瓷圆锥型套筒冠固位体　该固位体内冠用金属制作,外冠为金属烤瓷全冠,适用于前牙与双尖牙区。

(3) 金属树脂圆锥型套筒冠固位体　该固位体内冠为金属内冠,外冠为金属基底上用树脂固化完成。适用于前牙区和双尖牙区。

二、人工牙

人工牙根据义齿制作工艺不同有不同类型。在圆锥型套筒冠义齿中起恢复缺失牙的解剖形态和功能的作用。

按制作工艺和材料不同,可分为以下几种类型人工牙:

(1) 树脂牙(成品牙)　一般采用成品复色层树脂牙(resin tooth),其色泽和透明度较好,解剖形态与天然牙相似,在人工牙排列和咬合关系调整时,选磨比较容易,人工牙与基托结合牢固,不易脱落。

临床多用于天然牙缺失较多区域的人工牙修复(图 4-3)。

(2) 金属烤瓷牙　在圆锥型套筒冠义齿金属支架的桥体基底上,选用同牙列中余留天然牙色泽相似的瓷粉,堆积和塑型,在真空高温烤瓷炉中烧结熔附形成金属烤瓷牙。

临床用于缺失牙较少的牙列缺损修复,人工牙制作与固定义齿桥体的制作方法相同(图 4-4)。



图 4-3 树脂人工牙

(3) 金属树脂牙　根据义齿设计在缺牙区的金属支架或金属桥体基底上,用与余留牙色泽相同的硬质树脂按缺失牙的形态,对应殆牙咬合关系,分层雕塑被修复的牙齿形态,在固化炉中固化形成树脂牙。此类人工牙色泽与天然牙接近,与义齿结合性能好,不易折断。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4-4 金属烤瓷牙

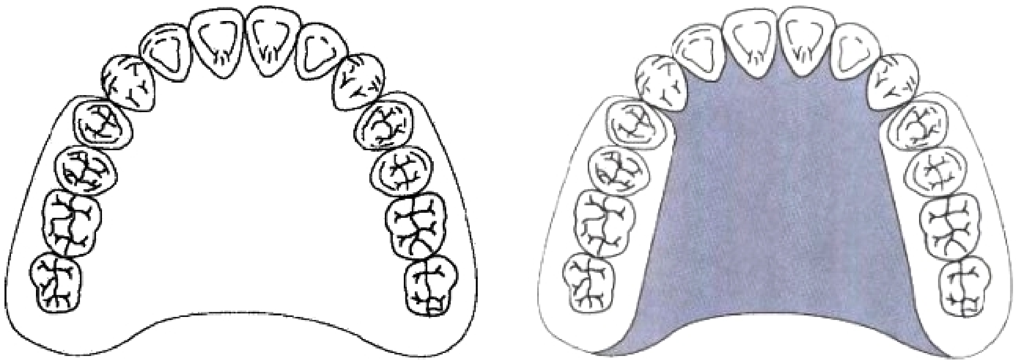


图 4-5 金属树脂牙

临床用于缺失牙较多的牙列缺损修复或类似固定桥结构的修复(图 4-5)。

三、基托

基托种类与可摘局部义齿相同,根据设计要求,可选用金属基托或塑料基托。圆锥型套筒冠义齿的基托部分,其作用主要是将人工牙或固位体上所受到的𬌗力通过基托传递至基托下支持组织,分散𬌗力,减轻基牙负荷(图 4-6)。



a. 树脂基托　　b. 金属基托

图 4-6 圆锥型套筒冠义齿基托

四、连接体

与可摘局部义齿相同,分大连接体和小连接体,但是桥体结构的圆锥型套筒冠义齿的连接体与固定桥相同。

圆锥型套筒冠义齿大连接体主要有腭板、腭杆、舌板、舌杆。在义齿中起到分散𬌗力,加强义齿强度和连接义齿各组成部分的作用(图 4-7)。

小连接体又称脚部。小连接体的连接强度要求较高,通过小连接体将固位体与其他组成部分形成牢固连接,应能防止义齿的连接体部位折断(图 4-8)。

上述圆锥型套筒冠义齿的各组成部分,并非在圆锥型套筒冠义齿制作设计中都存在。例如牙列无缺损的牙周炎矫形治疗,圆锥型套筒冠修复体起牙周炎夹板作用,其修复体只有固位体与连接体组成(图 4-9)。又如,少数牙缺失的牙列缺损修复,圆锥型套筒冠义齿由固位体、人工牙(桥体)和连接体组成。

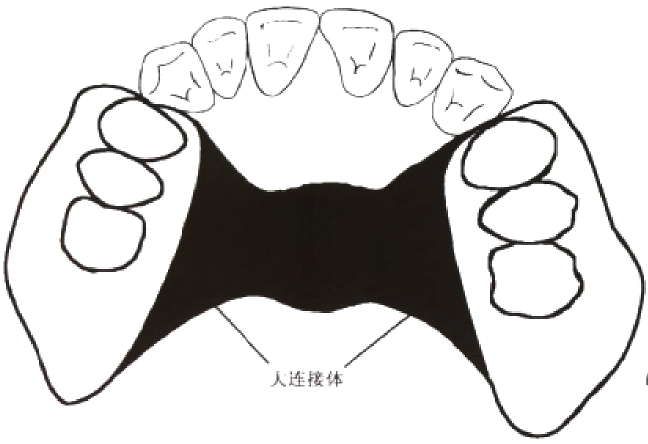


图 4-7　圆锥型套筒冠义齿大连接体

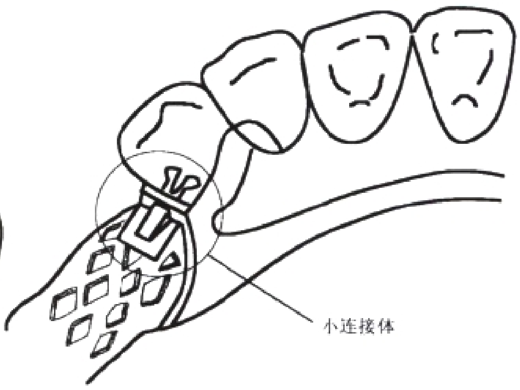


图 4-8　圆锥型套筒冠义齿小连接体



a. 修复前　b. 内冠粘固　c. 夹板修复体　d. 修复后

图 4-9　圆锥型套筒冠牙周夹板式修复体

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第五章 圆锥型套筒冠义齿的固位

一、圆锥型套筒冠固位体的固位原理

圆锥型套筒冠固位体的固位原理与不同刀刃角度的刀在契入物体时，外力相同，刀刃角度越小契入物体越深而撤出越困难的原理基本相似(图 5-1)。

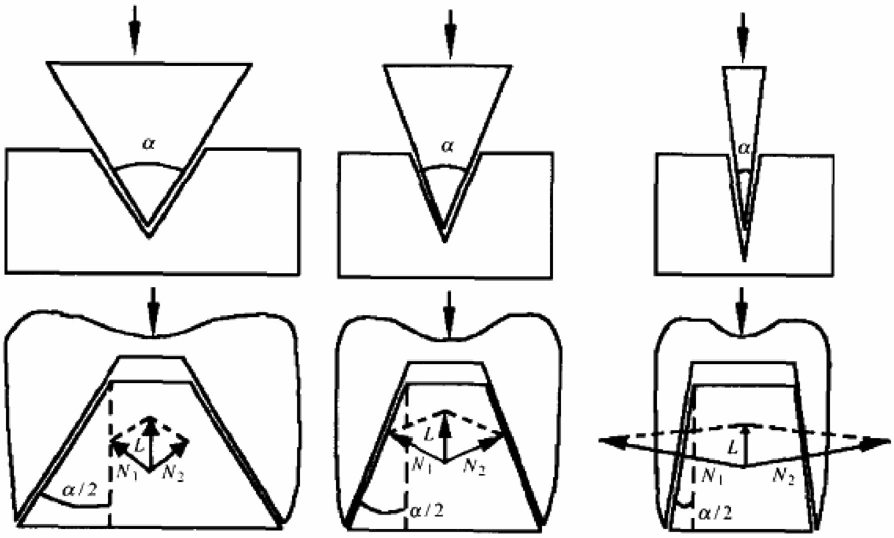


图 5-1 楔刃角度与圆锥角度比较

固位力形成原理，如图 5-2 所示，当外冠船面承受外力(*K*)时，外冠轴面直角处形成压力(*P*)，而面对压力(*P*)，在内冠轴面相应处形成面抗力(*N*)。根据摩擦原理，一般在斜面上的物体除有压力(*P*)和面抗力(*N*)以外，还存在脱位力(T_v)和固位力(T_0)，当 U_0 为静止摩擦系数时，固位力和面抗力之间的关系为 $T_0 = U_0 N$，即固位力(T_0)等于面抗力(*N*)之比。实际上在圆锥型套筒冠固位体就位最后阶段，加在外冠上外力等于船力，外冠沿内冠轴面滑行与内冠吻合，在静止时，上述的各分力为平衡状态，在外力去除后，外冠残留弹性变形使外冠仍紧紧包围内冠，外冠与内冠之间的面抗力继续存在，不因为外力的去除而消失，因此外冠仍有抵抗脱位趋势的能力，保持着固位力。面抗力因圆锥型角度(α)的变化而变化，根据圆锥型角度可表示固位力，即：$T_0 = U_0[K/(\sin\alpha/2)]$。α/2 为圆锥型角度，与固位力之间存在密切关系，圆锥型角度增加而固位力下降。可认为圆锥型套筒冠固位力依靠锥型角度的

调节来确定。

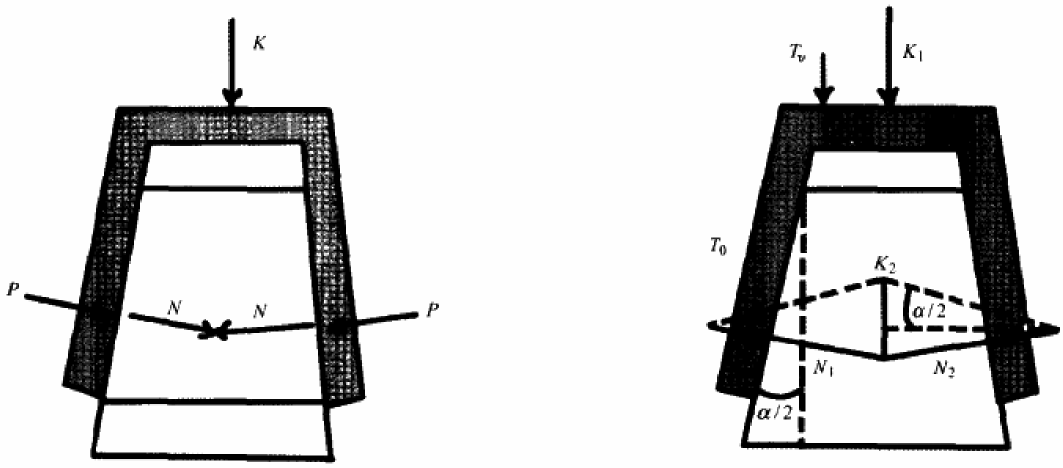


图 5-2 圆锥型套筒冠固位体固位原理

二、圆锥型套筒冠固位体与义齿固位

1. 义齿固位力

固位体的固位力大小与义齿的固位与稳定有着密切关系，一些学者认为可摘局部义齿的各固位体之间产生的固位力之和一般在 14.7～19.6 N(1.5～2 kgf)较为合适。固位力小于此范围，咀嚼运动时，义齿容易引起脱位和不稳定；固位力大于此范围，义齿摘戴比较困难，容易引起基牙牙周组织的创伤。卡环固位体的固位力主要来自卡环与牙面间的摩擦力，而卡环与基牙之间的摩擦系数，与卡环固位力大小成正比，其摩擦力与卡环进入倒凹区深度、卡环材料性能、卡环臂的锥度和长度等因素有关，因此固位力相对较难控制。而圆锥型套筒冠固位体根据内冠内聚角度可推算固位力，义齿的固位力比较容易控制。若为多基牙的圆锥型套筒冠义齿，可根据基牙的条件与位置，选择 3～4 颗基牙，在制作内冠时，控制内冠轴面向殆方内聚度为 6°，义齿的固位力能控制在所需要的范围，而其他基牙内冠的内聚度大于 8°(图 5-3)。此时圆锥型套筒冠义齿在修复牙列缺损后，义齿能达到良好固位，又能摘戴自如。

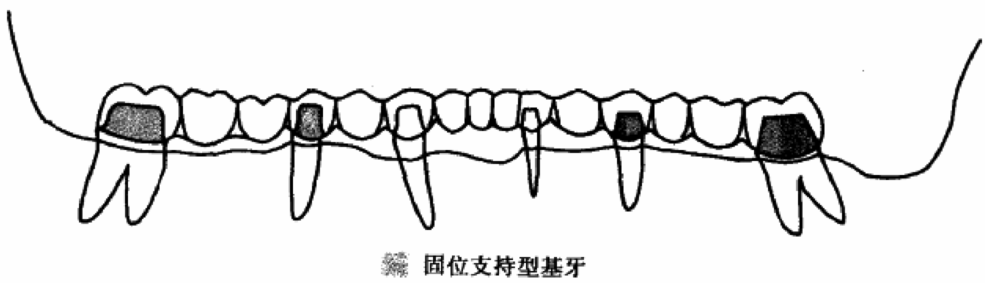


图 5-3 圆锥型套筒冠义齿固位体的固位力选择

圆锥型套筒冠义齿固位力除固位体的固位力以外，基托和粘膜间的吸附力和大气压力也起到固位作用。根据义齿设计的类型不同，两种固位力之间所发挥的作用各有差别，义齿的基牙数多缺失牙数少时，以圆锥型套筒冠固位体的固位力起主要作用。相反，义齿的基牙

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

数少或残留基牙的牙周组织破坏吸收多，此时为减轻基牙的负荷，基托和粘膜间的吸附力和大气压力起主要作用。因此，圆锥型套筒冠义齿的固位力调节，在考虑固位体内冠内聚角度调整外，还得根据病例各自的情况来调整基托面积，以获得较大的吸附力和大气压力。

2. 圆锥型套筒冠固位体与固位力

（1）内冠角度　圆锥型套筒冠固位力大小可根据固位力计算公式进行推算，其内冠内聚角度与固位力之间成反比关系。但所推算结果是否与临床实际符合，国内外一些学者对此进行了实验测试，其实验结果因实验模具的制作方法和内冠的高度不同存在着差异，一组实验数据显示，内冠高度 6 mm，载荷 10 kg，其内聚角度 2° 时，固位力为 39. 2～44. 1 N(4～4. 5 kgf)；4° 时为 20. 6～25. 5 N(2. 1～2. 6 kgf)；6° 时为 6. 4～8. 3 N(0. 65～0. 85 kgf)；8° 时为 2. 5～3. 3 N(0. 25～0. 34 kgf)；10° 时为 1. 0～1. 8 N(0. 1～0. 2 kgf)(图 5-4)。Körber K. H. 对内冠内聚角度 $\alpha/2$ 和固位力之间关系的解释如图 5-5，内冠内聚角度增加，其固位力逐渐下降；相反，内冠内聚角度越小，固位力越大，因此圆锥型套筒冠固位体的固位力与内冠内聚角度有密切关系，固位力与内聚度的关系对圆锥型套筒冠义齿的固位力设计具有指导性。

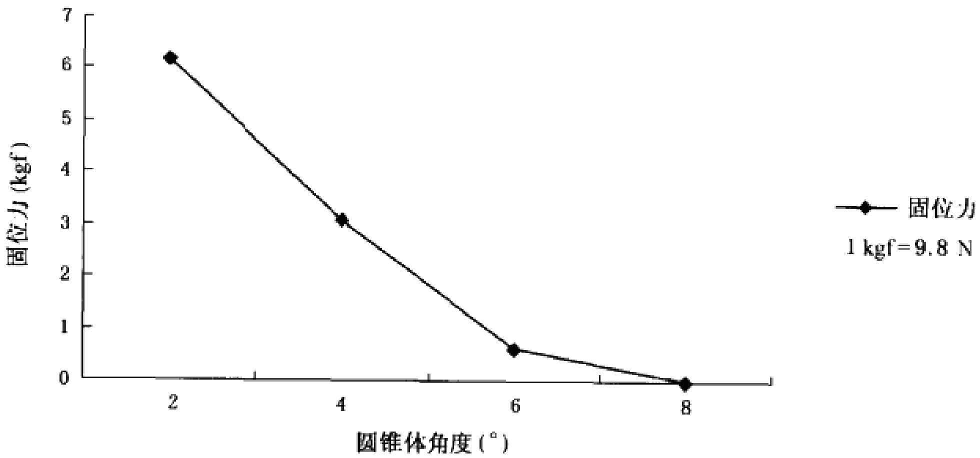


图 5-4　圆锥体角度与固位力之间关系

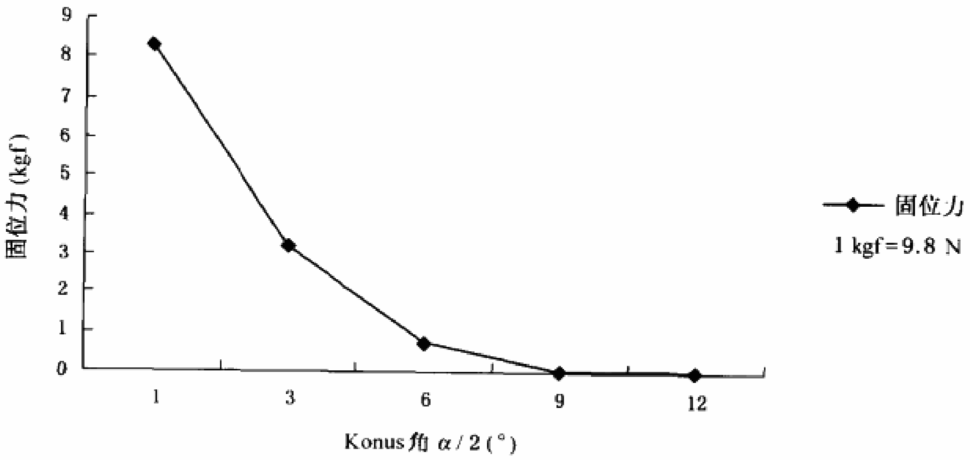


图 5-5　Konus 角 $\alpha/2$ 和固位力关系(Körber K. H.)

（2）内冠垂直高度　有学者对内冠垂直高度的实验结果分析提示，内冠的垂直高度对固位力的影响较内聚角度的作用小，特别是内聚角为0°～6°时，其内冠高度与固位力之间的变化较小，但内冠垂直高度降低，固位力仍有减小趋势。也有实验结果测得，用20 kg拉力于内聚角5°内冠上，垂直高度为2 mm、4 mm、6 mm的内冠产生的固位力平均为516 g、836 g、1 003 g，此实验结果也证实了该趋势的存在。由此可见，圆锥型套筒冠固位体的基牙牙冠殆龈距越大，制成的内冠垂直高度越大，越有利于获得较大的固位力。

（3）内冠颈部直径　有实验曾对圆锥型内冠颈部直径进行研究，发现内冠颈部直径越大，则固位力越大。实验测得：内冠高度相同，直径分别为6 mm、8 mm、10 mm的内聚角5°内冠上，作196 N(20 kgf)拉力测试，其固位力分别为7.3 N(0.75 kgf)、10.5 N(1.1 kgf)和13.5 N(1.4 kgf)。同时发现，无论是加载殆向还是侧向拉力，当内冠垂直高度大于颈部直径宽度时，固位力增大，反之固位力减小。

（4）内外冠密合度　内、外冠之间的接触关系应根据临床设计要求。非缓冲型圆锥型套筒冠固位体的内、外冠之间，内冠轴面和殆面应与外冠组织面密合嵌合，不宜形成间隙，保证固位体的原设计固位力。缓冲型圆锥型套筒冠固位体的内冠轴面和殆面与外冠之间有一定的间隙，其间隙大小按患者牙槽嵴顶粘膜弹性而定，一般轴面为0.03 mm，殆面为0.3 mm。受力初期，内冠轴面与外冠有轻度接触，而殆面不接触，当殆力加大，至基托下组织被压缩到一定程度后，内外冠殆面才接触，缓冲型固位体的固位力小于非缓冲型。固位体内外冠之间的密合度直接影响其固位力，因此固位体制作工艺和精密对固位力也存在一定影响。

（5）固位体材料　Wenz H. J. 实验室研究发现，用含金量较高的贵金属合金制作内、外冠，所获得的固位力较大。同时指出，圆锥型套筒冠固位体所用的铸造合金的性能非常重要，通常应具备以下性能：含金量高、坚硬度高、弹性模量大(ADA Ⅳ类型)。并还推荐了钴-铬-钼合金，其弹性模量是含金量较高的Ⅳ类合金的2倍，而生物相容性优于镍铬合金，又与高含金量合金相近。对钛合金的研究表明，钛的弹性模量是钴-铬-钼合金的60%，是种植体作为套筒冠基牙的首选材料。

3. 圆锥型套筒冠固位体与基牙负荷

圆锥型套筒冠固位体在义齿就位时由于内冠轴面与外冠组织面之间嵌合作用产生固位力，而当义齿取出时，固位体外冠与内冠之间分离的瞬间，基牙内冠轴面与外冠组织面脱离接触，使固位力下降为零，此时对基牙不产生负荷，这与其他卡环类固位体对基牙形成的负荷有显著区别。卡环固位体的固位臂，在义齿摘戴时，因固位臂通过基牙牙冠观测线前对基牙都会产生侧向力(图5-6)。

4. 圆锥型套筒冠固位体与固位力保持

临床上，卡环为固位体的可摘局部义齿在长期使用后，由于卡环反复摘戴造成卡环的金属疲劳，固位力随使用时间的增加而逐渐降低。有实验证实此论点，实验中对两种类型基牙即双尖牙和磨牙、三种倒凹深度的6组三臂卡环各作1 000次脱位循环测试，并对各卡环固位力的变化趋势进行分析比较，结果提示(图5-7、5-8)，卡环在反复脱戴过程中由于卡环臂在经过牙冠外形高点线时金属产生疲劳，长期受应力作用导致弹性极限不断下降，卡环永久变形量不断增加，固位力也随之降低。而圆锥型套筒冠固位体的固位力是否也会因义齿的使用时间而有所影响。圆锥型套筒冠固位体的摘戴次数对固位力影响程度的实验结果提示，5 mm高度内冠固定在实验台上，用测试仪器测定，从摘戴100次循环到10 000次，圆锥

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

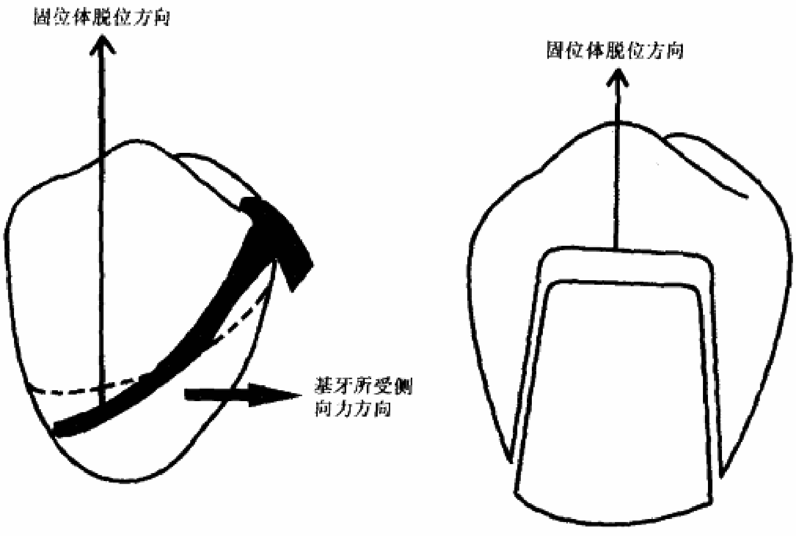


图 5-6 圆锥型套筒冠与卡环固位体脱位时对基牙负荷

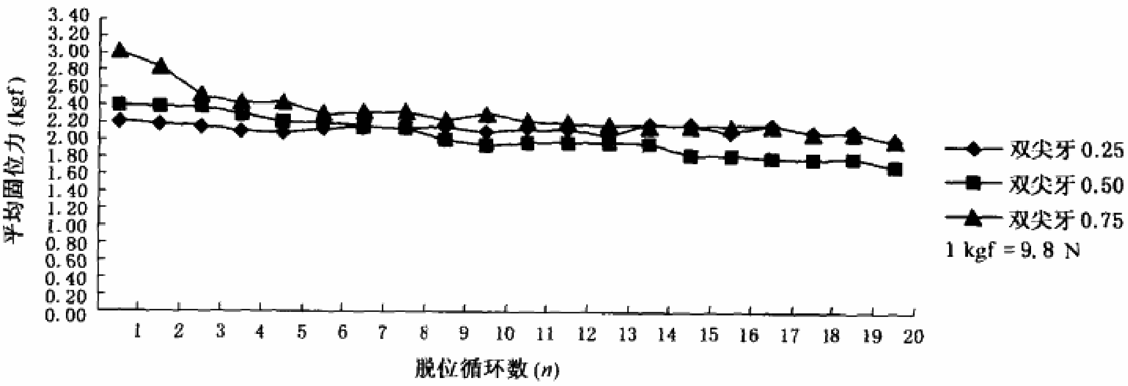


图 5-7 双尖牙不同倒凹深度卡环 1 000 次脱位循环固位力变化趋势

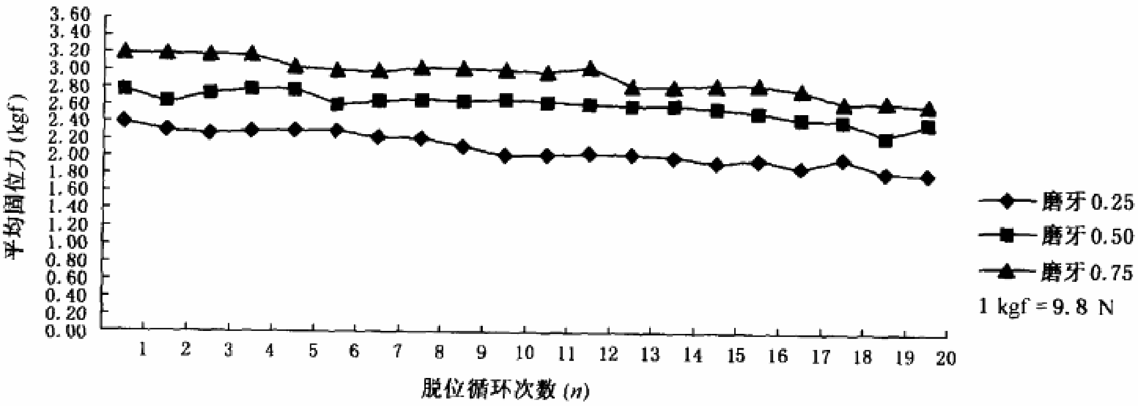


图 5-8 磨牙不同倒凹深度卡环 1 000 次脱位循环固位力变化趋势

型固位体的固位力随摘戴次数的增加有所变化(图 5-9),100～1 000 次循环测试结果显示,其固位力无明显变化,1 000～10 000 次循环后固位力略有下降,但对义齿的固位影响不大,

临床长期观察也证实了圆锥型套筒冠义齿长期使用后，仍能保持较好固位力。

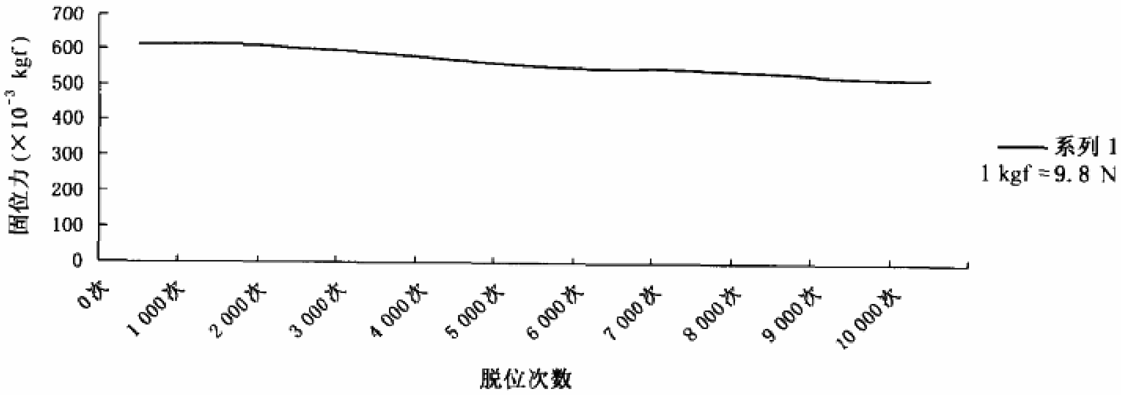


图 5-9 圆锥型套筒冠 10 000 次脱位循环固位力变化趋势

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六章 圆锥型套筒冠义齿的适应证和禁忌证

一、圆锥型套筒冠义齿的适应证

圆锥型套筒冠义齿适用范围很广，一般固定义齿和可摘局部义齿的适用范围都可作为其适应证。在欧洲采用套筒冠作可摘局部义齿固位体修复牙列缺损的病例数较多，有学者对可摘局部义齿选用何种类型固位体固位进行统计，结果53%用可摘局部义齿用套筒冠固位体，15%用精密附着体，32%用卡环固位体。圆锥型套筒冠义齿制作的工艺要求较高，费用相对较贵，因此在采用该修复方法时，应根据缺牙区、基牙、牙周组织健康状况及患者对修复的具体要求进行综合分析，慎重选择其适应证。

1. 多数牙缺失，少数牙残存的牙列缺损修复

少数牙残存一般指单颌牙列中仅剩1～5颗天然牙。少数牙残存的牙列缺损病例，临床常设计粘膜支持式或混合支持式可摘局部义齿，通过余留牙作基牙，起到固位作用，基牙和基托下组织共同承担𬌗力。此类义齿在行使功能时，常会引起基牙的负荷过大，以及粘膜支持式可摘义齿因义齿下沉，缺牙区人工牙与对𬌗牙的咬合接触逐渐变得不够紧密或失去接触，咀嚼时，造成基牙与对𬌗牙早期接触，增加基牙和余留牙的负担，引起牙周支持组织的损伤。有时卡环固位体义齿的摘戴或卡环卡抱产生的外力也会引起基牙的负荷增加，这些对可摘局部义齿修复后的远期效果造成影响。残存的少数牙牙周、牙体等情况不够理想，如牙周支持组织炎症、牙槽骨吸收明显、龋病、邻牙向缺牙区倾斜、对𬌗牙向缺牙区伸长、咬合关系不协调等原因，也都影响可摘局部义齿设计和修复效果。而采用圆锥型套筒冠义齿能减轻少数残存牙的负担，同时对牙周组织有生理性刺激，纠正因余留牙倾斜、伸长等引起的咬合关系不协调，并可保存余留牙的作用，有利于牙列缺损修复后的远期效果。

2. 𬌗重建修复

口腔修复中需𬌗重建的病因很多，如𬌗面和切缘严重磨损，患者正中颌位时垂直高度降低，髁状突在关节凹中的位置改变等因素引起颞下颌关节紊乱病；牙列缺损长期未修复，引起缺牙区邻牙倾斜移位，对𬌗牙伸长，导致咬合运动障碍；牙列缺损个别余留牙反𬌗，引起𬌗干扰；外伤或先天性发育不良，引起上下牙列咬合关系不正确或部分开𬌗等。这些患者在修复时都需重建符合患者自身的咬合关系。圆锥型套筒冠义齿在𬌗重建中有其特殊效果，通过对基牙内冠的牙体制备与外冠的形态恢复，人工牙的排列，比较容易重建咬合关系，同时在过渡治疗性圆锥型套筒冠义齿𬌗重建的修复治疗期间，可对咬合关系不断进行调整，使颞

下颌关节、殆、咀嚼肌三者之间逐步达到协调，充分恢复咀嚼效能。最后通过圆锥型套筒冠义齿达到殆重建修复目的。

3. 牙周炎及牙周炎伴牙列缺损修复

牙周炎和牙周炎伴牙列缺损病例，经牙周炎综合治疗后，控制菌斑附着和防止牙周组织再破坏吸收，是牙周炎治疗的远期疗效好坏的关键。为防止牙周组织创伤，通常可采用可摘式牙周夹板和固定牙周夹板，改变牙齿受力时牙齿的运动方式，并分散殆力。但可摘式和固定牙周夹板对菌斑的控制仍较困难，可摘式牙周夹板由于夹板支架中的卡环、连续卡环臂、间隙卡等部件覆盖于牙体表面，从而影响了牙冠外形，部分丧失食物流对牙龈的清洁和生理性刺激。另外有实验证实，卡环固位体义齿修复牙列缺损后，牙冠表面卡环周围的细菌附着量明显增加。固定牙周夹板粘固后牙冠近远中颈部也不易清洁。因此两种牙周炎夹板都较难以控制牙周炎的复发，对牙周炎治疗的远期疗效有一定影响。圆锥型套筒冠固位体内冠成锥型，内冠金属表面高度抛光，内冠粘固后，基牙与基牙的邻接面之间有较大的间隙，患者容易清洁基牙，并容易观察到清洁后的效果，圆锥型套筒冠牙周夹板初戴后 2 周，如果清洁不利，内冠表面能见到软垢，通过清洁方法指导，能取得明显效果，因此可有效自身控制菌斑形成，同时夹板的固定效果同固定夹板相似。

4. 先天性牙列缺损修复

口腔颌面部常见的先天性发育畸形唇腭裂患者，常伴上颌牙槽骨发育不良，前牙牙列畸形，咬合关系不良。此类患者经整复手术后唇腭裂得到修复，但牙列畸形仍然存在，影响患者的美观和功能，采用圆锥型套筒冠义齿可使牙列畸形得到改善，从美观角度达到较满意效果。

5. 颌骨部分切除伴牙列缺损修复

颌骨部分切除使牙列完整性破坏，术后缺损部修复可设计卡环为固位体的赝复体，固位体安放常在单侧牙弓的基牙或少数基牙上，由于缺损部修复后无强有力支持，固位体容易形成支点，影响余留牙的健康和修复后的咀嚼效能。此类病例可根据余留牙的数目、部位设计圆锥型套筒冠义齿，降低因支点而造成赝复体翘动和摆动，可有效地提高咀嚼效能。但基牙数较少时设计需慎重。

除上述圆锥型套筒冠义齿适应证外，各种类型牙列缺损都可采用圆锥型套筒冠固位体作修复体的固位方式，例如末端游离缺损修复等。

二、圆锥型套筒冠义齿的禁忌证

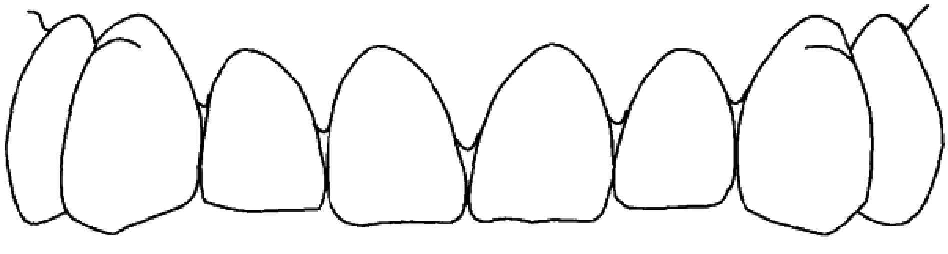
1. 牙周炎未治疗者

牙周炎患者未经牙周炎综合治疗或牙周炎炎症未控制者，不宜采用圆锥型套筒冠义齿修复。若在此阶段进行夹板修复，此后在牙周炎进行治疗后，如牙周炎手术或炎症控制，牙龈退缩，牙根易裸露，影响修复后的美观效果(图 6-1)。

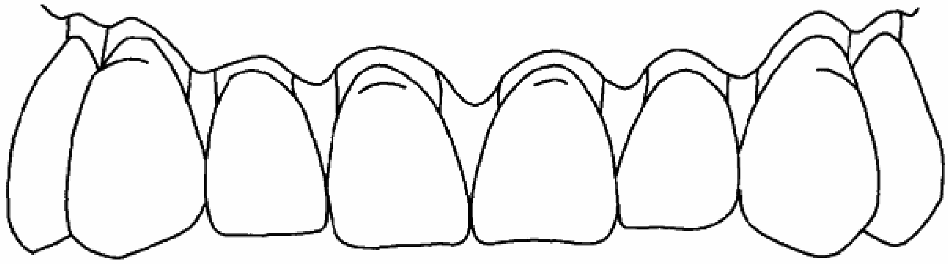
2. 伸长、倾斜和有活力牙齿

伸长、倾斜和有活力的牙齿在未作活髓摘除，根管充填治疗前，不宜采用该修复方法。由于圆锥型套筒冠固位体由内、外冠组成，其基牙的牙体制备量较大。如伸长、倾斜并有活力的基牙在牙体制备时无法达到圆锥型套筒冠固位体内冠的牙体制备要求，或勉强符合牙体制备要求，但容易损伤牙髓组织而影响修复效果(图 6-2)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

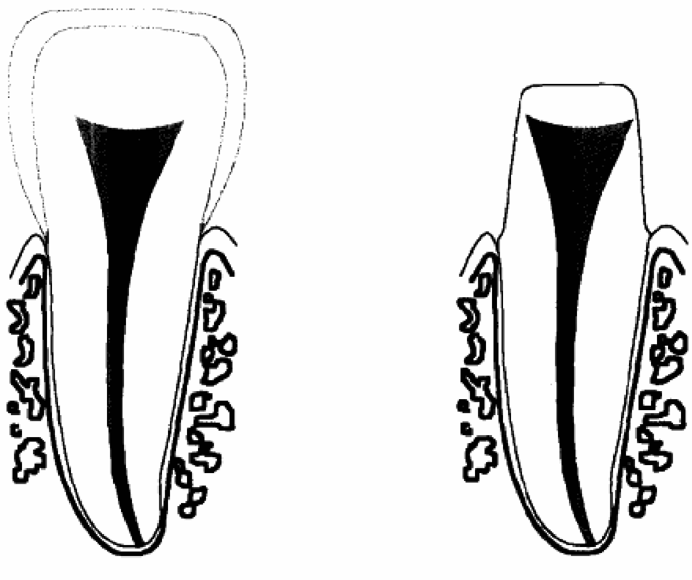


a. 未经牙周炎治疗前



b. 牙周炎治疗后

图 6-1 牙龈退缩对美观的影响



a. 牙备前　　b. 牙备后

图 6-2 基牙牙体制备量对牙髓室影响

3. 年轻恒牙

年轻人的恒牙牙体硬组织比成年人的恒牙薄，髓室和根管都较粗大，髓角相对较高，根尖孔大。除中、重度牙周炎外，能采用其他固位方式义齿修复牙列缺损，一般不宜选用圆锥型套筒冠固位体义齿。如必须采用该修复方法，此时应去髓作根管充填后，才能作为基牙，同时对基牙牙体用桩核来加固，以免牙体折断。

4. 易龋牙患者

某些患者由于口腔内的综合因素容易引起牙齿龋坏，而且龋齿修复后仍易发生继发龋。

如此类患者采用圆锥型套筒冠固位体即使将龋去尽并用桩核恢复基牙,再行内冠粘固,但牙列缺损修复后,随修复时间的推延,固位体内冠颈缘也容易发生继发龋,引起内冠脱落,影响修复后远期效果。因此,此类患者不宜选用圆锥型套筒冠固位体作为义齿的固位方式修复牙列缺损。

5. 其他

同其他义齿禁忌证相同,龋患未经治疗,义齿承托区及其周围组织有粘膜疾患或其他疾病,不利于义齿戴入者,不宜采用该修复方法。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第七章 圆锥型套筒冠义齿的优缺点

圆锥型套筒冠义齿综合可摘局部义齿能自行摘戴、清洁方便，固定义齿异物感小、功能恢复良好等优点，充分发挥该修复方法在修复治疗中的作用，但是在修复治疗中也存在着一些不足之处。

一、圆锥型套筒冠义齿的优点

1. 固位力调节

圆锥型套筒冠固位体的固位力可根据义齿所需的固位力进行调节。特别在多基牙时可通过内冠的角度调整来调节固位效果，不会因基牙数多造成修复体摘戴困难。在基牙数少时，可通过扩大基托面积来增加吸附力和大气压力，以达到义齿固位效果。

2. 固位力维持

可摘局部义齿卡环固位体随义齿摘戴次数增加，固位力减弱的趋势较明显，而圆锥型套筒冠固位体的固位力随义齿使用时间与摘戴次数增加，固位力降低的趋势不明显。由于圆锥体与外锥体之间密合嵌合，在反复摘戴摩擦后，仍不会降低密合度，因此能保持固位体的固位力。

3. 基牙的保护

基牙的牙体组织，因龋病或外伤等原因使牙体组织缺损，如牙体缺损面积大，经牙髓病的彻底治疗，根管充填，牙体仍可保存，但是无髓牙牙体组织脆性变大，容易折裂。圆锥型套筒冠的内冠可将龋患的基牙在去净龋后，或牙体组织缺损面积大的患牙，在根管充填完成后制作桩核，然后覆盖起来，可防止牙体折断或继发龋。

4. 牙周组织的健康

圆锥型套筒冠义齿，基牙有高度抛光的金属内冠覆盖，义齿摘下后，内冠表面容易清洁，菌斑不易附着，使基牙牙周组织保持良好的卫生状态，防止龈缘炎的发生。义齿在就位后固位体内、外冠之间接触产生固位力，当义齿取出的瞬间固位力迅速丧失，对基牙不产生任何不利的外力，此与卡环固位体摘戴时对基牙形成的力有所不同，防止基牙牙周组织损伤。

5. 牙槽骨的保存

圆锥型套筒冠义齿在承受䶬力时，䶬力通过固位体传递至基牙，通过基托传递至牙槽骨的粘膜，将力分散，不会使硬软组织受力过大，引起牙槽嵴的吸收和粘膜的萎缩或增生，而能得到生理性刺激，有利保存牙槽骨高度。

6. 𬌗关系的调整

部分天然牙缺失，不及时修复，引起缺牙区邻牙的倾斜、对𬌗牙伸长，有时会形成咀嚼运动障碍。圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损时，可将倾斜牙、伸长牙进行调整，恢复符合患者自身的咬合关系。对牙齿𬌗面和切缘重度磨损的患者，通过该方法修复治疗，恢复被磨损牙齿的牙冠高度以及正中颌位时的垂直距离，并且能解除颞下颌关节出现的临床症状。

7. 牙周夹板效果

圆锥型套筒冠义齿就位后，将基牙与基牙之间连接成整体，起到牙周夹板的作用，义齿受力时，使修复前的牙齿单个运动，转变成基牙的整体运动，增加了基牙承受𬌗力的能力。而且当任何方向的外力作用于义齿上时，能被迅速分散，起到保护基牙牙周组织健康的效果。

8. 异物感及味觉、发音影响小

圆锥型套筒冠义齿除多数牙缺失，少数牙残存的牙列缺损修复设计中，基托面积较大外，一般义齿设计比较精巧，基托范围小，有些设计与固定义齿相似，因此异物感小，口腔内被覆盖组织的面积少，对味觉以及发音的影响程度较小。

9. 美观

圆锥型套筒冠义齿与卡环固位体可摘局部义齿不同，固位体的金属暴露少。缺牙区的牙列排列可根据面容、牙体颜色调整，邻牙或前牙区都为固位体外冠以及人工牙时也可根据肤色作调整。也可通过固位体制作调整缺牙区邻牙的形态与色泽，达到自然美观的效果，使患者心理上得到满足。

10. 义齿制作和修理

义齿的制作难点在内冠内聚角度的控制，必须采用内冠角度的测量刀具和研磨器械，才能达到固位体内冠要求。但是义齿损坏后，由于可自行取下，为圆锥型套筒冠义齿的修理提供了方便，此点明显优于固定义齿。

二、圆锥型套筒冠义齿的缺点

1. 牙体制备量大

圆锥型套筒冠固位体的内冠有一定要求，在基牙牙体制备时，削磨的牙体组织量较多。若有活力的基牙在进行制备时难度大，容易损伤基牙牙髓组织，或者因削磨牙体组织量大，髓室接近金属内冠壁，在金属内冠粘固后，遇冷热刺激，容易引起牙髓炎症，因此不利于牙髓活力的保存。

2. 内冠金属暴露

当圆锥型套筒冠义齿清洁时，将修复体取出，固位体金属内冠暴露，影响美观(图 7-1)。因此，在采用圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损前，必须对患者作详细解释，使患者有充分的心理准备，以防修复后产生不良后遗症。

3. 颈缘金属线

由于圆锥型套筒冠义齿反复摘戴，容易造成固位体外冠的唇颊面颈缘瓷层或树脂层的损坏，因此，为了避免固位体瓷层或树脂层的损坏，在固位体外冠的唇颊面颈缘处有一条金属保护线，使得牙颈部颈缘金属线会暴露在口腔中(图 7-2)。对审美要求较高的患者，在修复设计前，必须对其详细说明，征得其认可后，再实施修复计划，否则不宜选用该修复方法。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 7-1 金属内冠对美观的影响



图 7-2 固位体颈缘金属线对美观的影响

4. 需专用器械

圆锥型套筒冠义齿的制作需要专用器械，才能达到固位体内外冠之间的要求和精度以及固位体之间的共同就位道，否则较难达到该修复方法的设计要求和修复效果。

5. 材料要求及费用

为取得圆锥型套筒冠义齿最佳的预期修复效果，固位体最理想的选择材料为贵金属，例如银-钯合金、铜-金合金等，但其他非贵金属也可应用。另外，该修复方法的材料选用、制作工艺、固位体结构、专用设备等要求，使修复所需费用较高，为此，应根据病情和患者的综合情况，慎重选用。

第八章 圆锥型套筒冠义齿的设计

一、基牙的选择

圆锥型套筒冠义齿的基牙选择条件较宽，而且根据基牙的条件可选择不同类型的圆锥型套筒冠固位体。

1. 基牙的条件

(1) 牙冠　圆锥型套筒冠固位体对基牙的牙冠要求不高，锥型牙冠、过小牙冠、扭转牙冠等各种牙冠形态通过内冠的牙体制备，都能选作为基牙(图 8-1)。龋病或大面积牙冠缺损，能将龋去净或通过桩核加固修复，把牙冠制备成内冠基牙所要求的标准的患牙也能作基

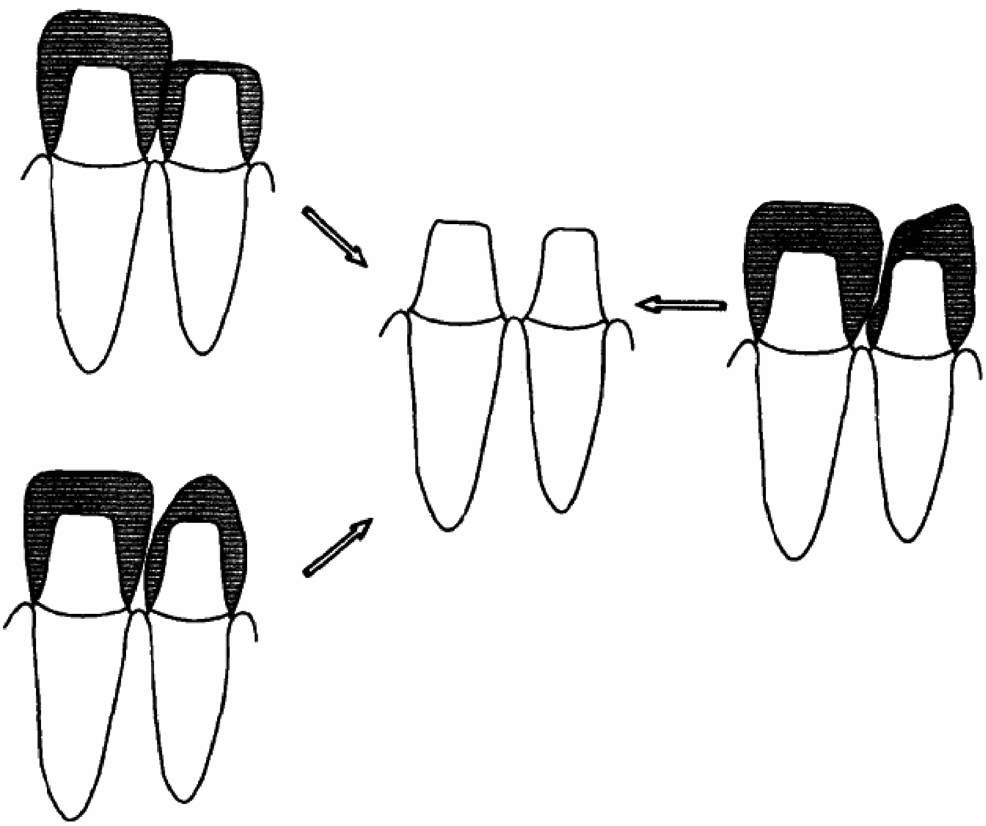


图 8-1　牙冠形态与基牙要求

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

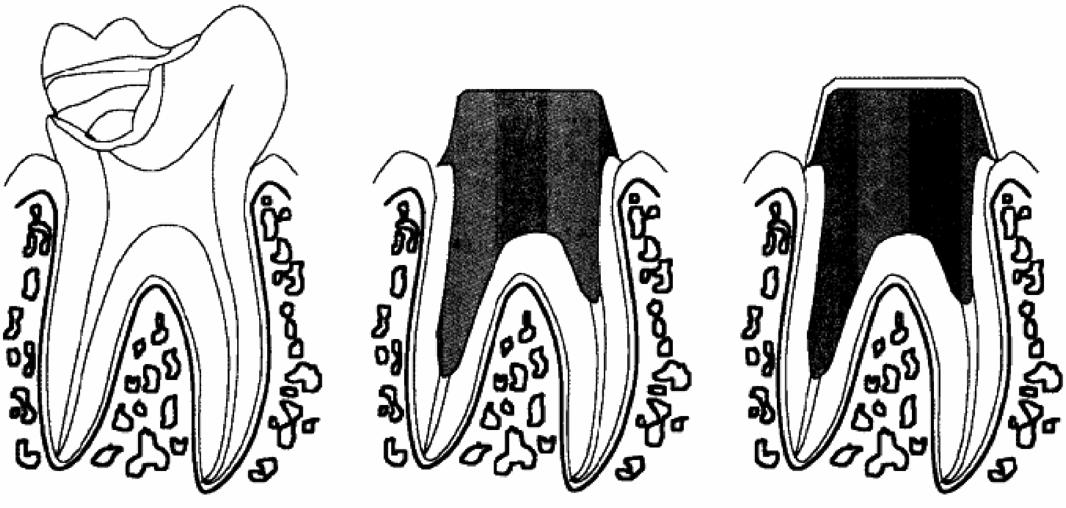


图 8-2 牙冠大面积缺损与基牙要求

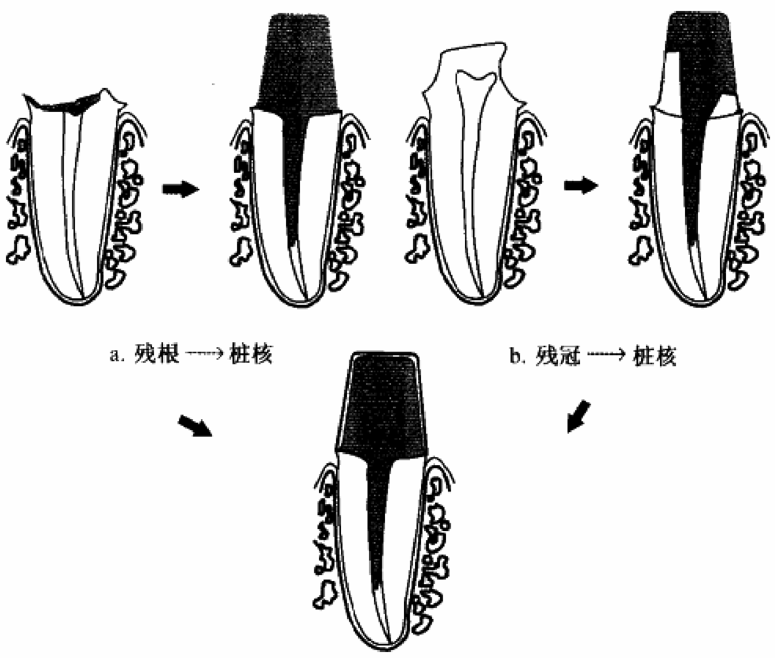


图 8-3 残根和残冠与基牙要求

牙。若残冠或残根符合桩核修复要求仍可作为基牙(图 8-2、8-3)。

(2) 牙髓 一般选择无活力已作过根管治疗的牙齿。老年患者牙髓髓室较小,根管已闭锁,此类有活力的牙齿也可考虑作为基牙,但需慎重,以防牙体制备内冠粘固后引起敏感,遇冷热刺激酸痛。而年轻患者牙齿髓室较大,髓角较高,在作固位体内冠牙体制备时,容易损伤或刺激牙髓组织引起牙髓炎,因此此类牙齿不能选作基牙。若重度牙周炎患者,需采用圆锥型套筒冠义齿作夹板修复治疗,或者某类牙列缺损病例需设计该修复方法者,应该将活髓摘除,根管充填后方能作为基牙。

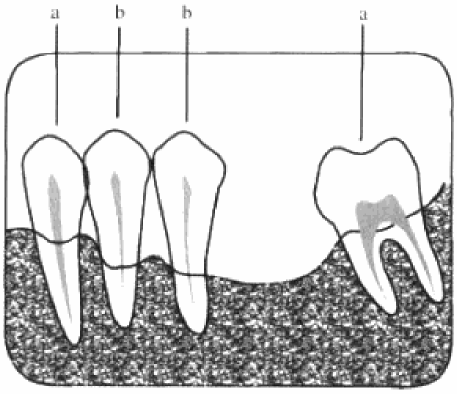
(3) 牙根　多基牙圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损或治疗牙周炎时,将各基牙连接成整体,因此,对选择牙根的条件较宽,不管牙齿的牙根长短、粗细、形态、牙周膜面积的大小如何,牙列中的前牙(包括上下颌中、侧切牙)、双尖牙、磨牙都能选作基牙。

(4) 牙周组织　基牙牙周组织健康的状况对义齿修复牙列缺损后的咀嚼效果有直接影响。理想的圆锥型套筒冠义齿的基牙为牙周组织健康的牙齿。但是多数患者在修复前检查时基牙的牙周组织状况并不能达到理想基牙的要求,特别是牙周炎患者。此类牙齿是否可以作为基牙,临床研究证实,若牙周组织破坏吸收,牙齿松动,经牙周炎综合治疗,能保留的患牙均可作为基牙。在牙周炎患牙中的个别牙齿牙周组织破坏吸收达 3/5 时,经过牙周炎治疗后仍可保留作为基牙。若根尖周围组织有炎症,经治疗炎症消除的牙齿也可作为基牙。

2. 基牙的类型

圆锥型套筒冠义齿根据牙列缺损类型、基牙的条件和义齿设计的要求,可将基牙分为三类(图 8-4)。

(1) 固位支持型基牙　此类基牙的牙周组织较健康,牙周膜面积较大。其主要作用为义齿提供固位与支持。对多基牙的圆锥型套筒冠义齿进行设计时,根据临床和 X 线片检查以及基牙的位置来确定固位支持型基牙的牙位。同时根据义齿固位力设计要求,一般选择 3～4 个基牙,此种基牙在牙列中的位置尽可能分散,有利义齿的稳定性,使义齿修复牙列缺损后,既能达到良好的固位与稳定,又能摘戴自如。



a. 固位支持型基牙　b. 支持型基牙
图 8-4　圆锥型套筒冠基牙类型

(2) 支持型基牙　此类基牙的主要作用为义齿提供支持。在选择此类基牙时,同样应根据临床和 X 线检查观察基牙牙周组织健康状况,以及牙列中的位置来确定。牙周组织有部分破坏吸收的牙齿,以及牙周膜面积较小的前牙,考虑到需减轻此基牙的负荷,避免牙周组织创伤,将这些牙齿选择为支持型基牙。另外,圆锥型套筒冠义齿固位力设计时,考虑到患者的义齿摘戴方便,一般多基牙的圆锥型套筒冠义齿除固位支持型基牙外,其余均属于支持型基牙。

(3) 需缓冲型基牙　此类基牙在义齿中无法提供支持和固位作用。需缓冲型基牙一般为牙齿的牙槽骨吸收明显,牙周组织破坏严重。考虑到牙齿丧失与牙槽骨吸收的因素,以及保存较短的牙根就能保留少量完整的牙周膜,使牙周膜的本体感受作用依然存在等原因,因此保留牙槽骨吸收明显,甚至吸收达 3/5 的患牙作为需缓冲型基牙。

二、圆锥型套筒冠固位体设计

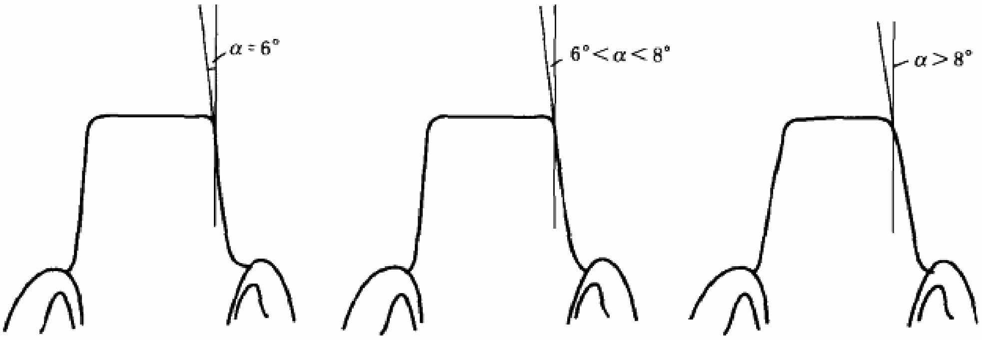
圆锥型套筒冠固位体的内冠粘固在基牙上,外冠随内冠的内聚方向就位,当内、外冠密合嵌合时产生固位力,其固位力大小主要由内冠的聚合角度和内、外冠之间密合程度决定。同时,固位体外冠将恢复该基牙的生理解剖形态和功能,从而达到应有的效果。

1. 内冠设计

(1) 内冠内聚度　内冠内聚度直接与固位力大小有关,特别在类似固定义齿结构的圆锥型套筒冠义齿中内冠内聚度对固位力起到最主要的作用。内冠内聚度设计时,根据圆锥

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

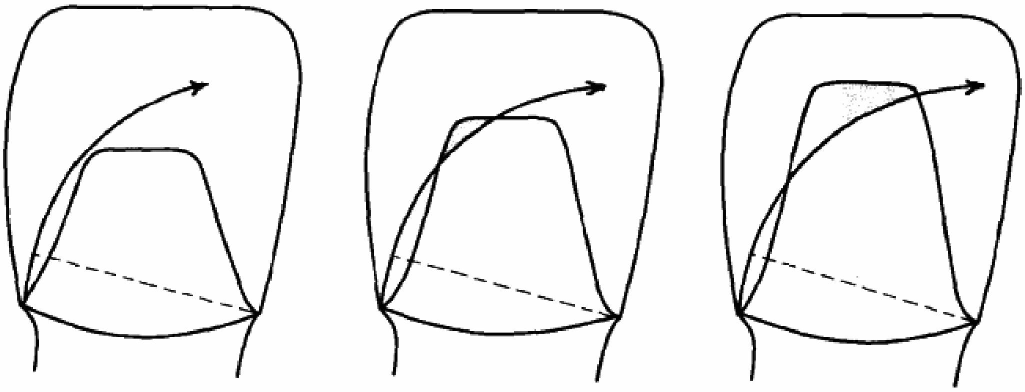
型套筒冠义齿的固位体固位力大小的设计和固位体的作用来决定。固位支持型固位体的内冠内聚度一般为 5°～6°，此角度能达到义齿固位力设计的要求。而支持型固位体的内冠内聚度＞6°。需减轻负荷的基牙内冠内聚度为≥8°。由于内冠内聚度与固位力和基牙的负荷有密切关系，因此内冠制作时，内聚度必须严格控制，才能达到义齿设计的固位力和对基牙保护作用的要求(图 8-5)。



a. 固位支持作用　　b. 支持作用　　c. 减轻负荷

图 8-5　内冠内聚角度与固位体作用

(2) 内冠高度　内冠的高度与内、外冠之间的接触面积有关，内冠高度越高，内、外冠之间的接触面积越大，固位力也相应增加。有实验证实了此论点，同时实验数据也提示，内冠高度增加后固位力变化的幅度没有内冠内聚度的改变对固位力的影响那样明显(图 8-6、8-7)。因此，影响圆锥型套筒冠固位体固位力的因素首先应考虑内冠内聚度，其次为内冠高度。



a. 4 mm　　b. 5 mm　　c. 6 mm

图 8-6　内冠高度与固位体作用

内冠高度根据牙体制备后基牙与对殆牙之间的距离而定，应留有圆锥型套筒冠固位体殆面或切缘的空间，一般其高度不低于 4 mm。

(3) 内冠轴面　内冠轴面与固位力有着密切关系，内冠按设计要求必须达到应有的内聚度，以保持义齿所需的固位力，同时内冠轴面也应该达到设计要求平整光滑，此时才能保证固位体的固位力所设计要求。内冠轴面不能出现凹陷或凸度，否则会影响固位体内外冠之间的摩擦力，使固位力下降或丧失(图 8-8)。轴面和殆面交角不应形成直角，而应呈钝角(图 8-9)。

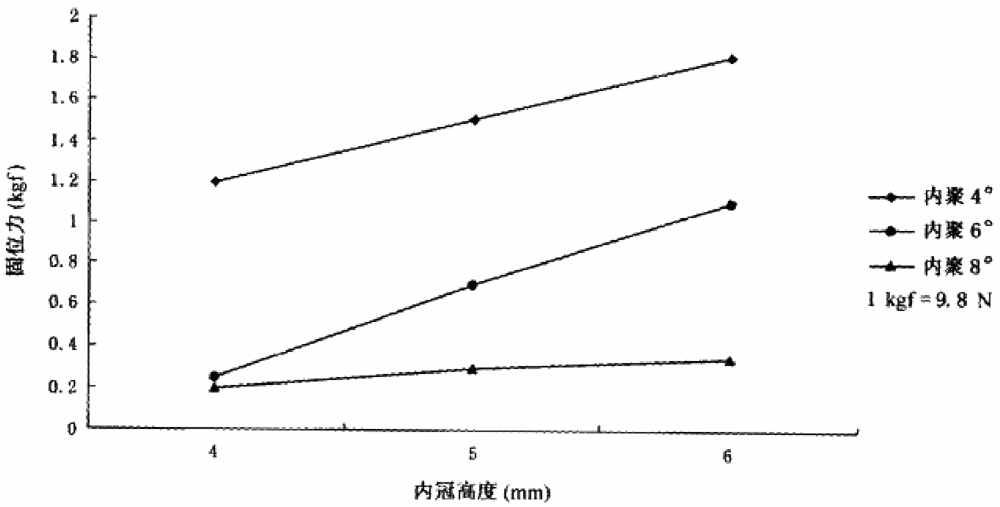


图 8-7 内冠高度与固位力

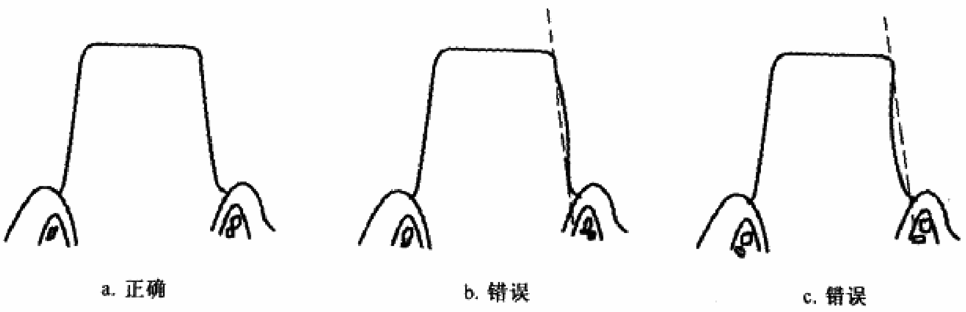


图 8-8 内冠轴面

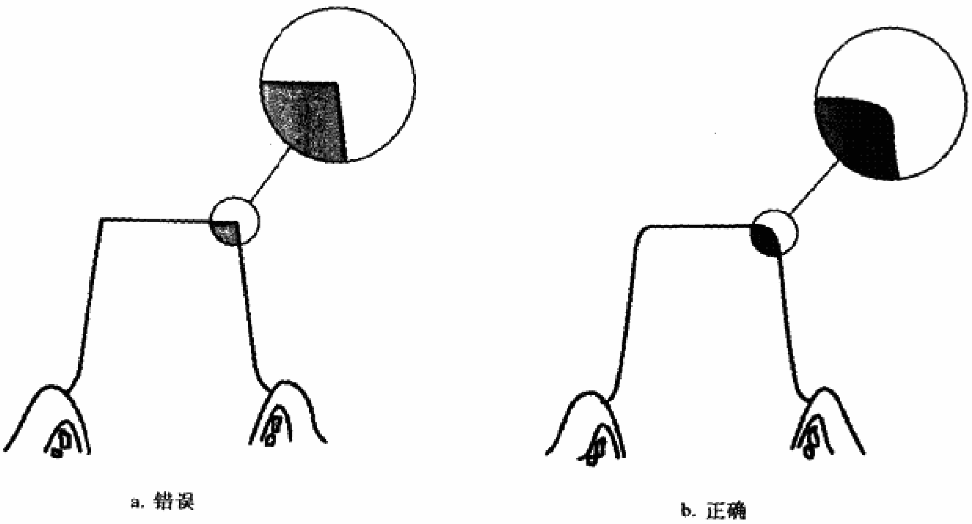
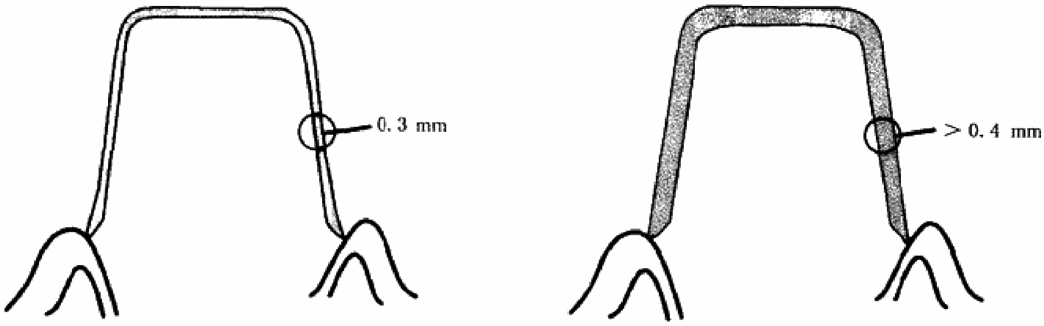


图 8-9 内冠轴面与殆面之间形态

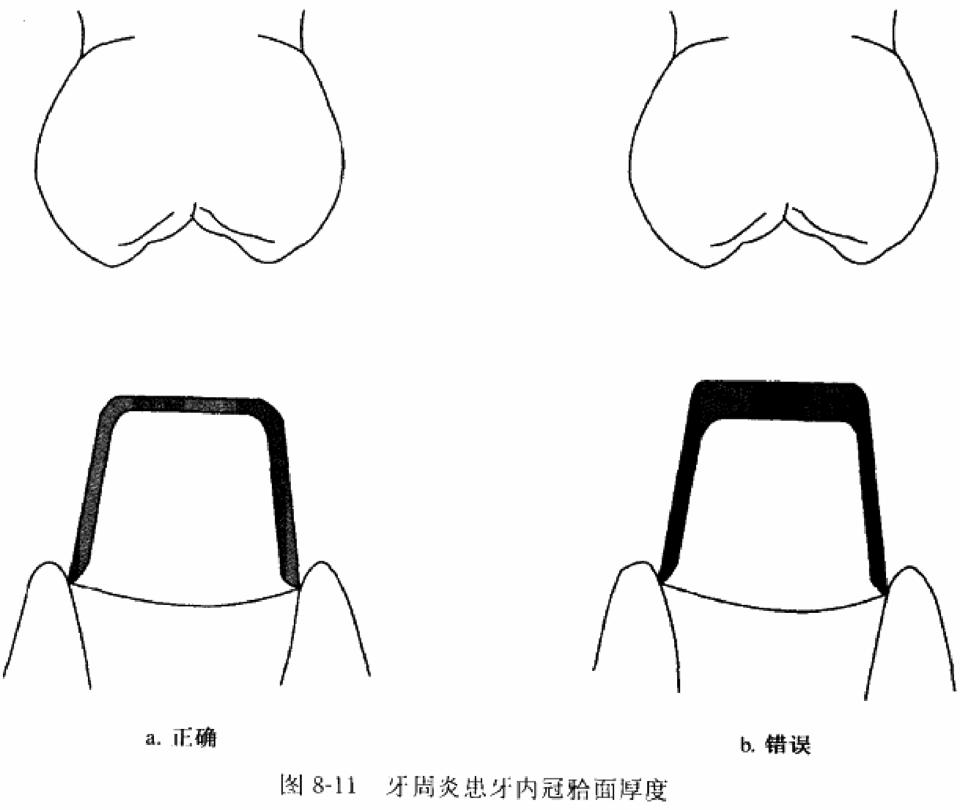
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（4）内冠厚度　内冠冠壁厚度一般控制在 0.3 mm 左右。根据基牙的牙体制备后的形态以及内冠内聚度的要求也可作调整，但不宜过厚或过薄。外冠若采用金属烤瓷或金属树脂制作时，外冠唇颊面的瓷层厚度必须与金属烤瓷冠相同，外冠金属基底至外冠唇颊面的表面应保留 1.5～2.0 mm 的空间，用于烤瓷瓷层或树脂层的外冠形态的塑造，如果内冠冠壁过厚会影响固位体外冠唇颊面塑造形态所需要的厚度(图 8-10)。另外，内冠蜡型制作时过薄容易引起铸造失败或研磨中破损。内冠殆面的厚度与轴面基本相同，但有时可根据内冠殆面与对殆牙殆面之间的空间作适当调整。牙周炎患牙牙体制备时按设计已调整冠根比例，此时基牙内冠殆面厚度不宜过厚，以免影响修复后预期效果(图 8-11)。如果内冠殆面过厚而增加了内冠的高度，改变了冠根比例，易引起基牙创伤。



a. 正确　　b. 错误

图 8-10　内冠轴面厚度



a. 正确　　b. 错误

图 8-11　牙周炎患牙内冠殆面厚度

(5) 内冠颈缘　内冠颈缘与基牙颈部斜面肩台的颈缘线密合接触，内冠颈缘与牙体颈缘结合处应平整光滑不应有悬突或肩台(图 8-12)。在牙体制备时，基牙颈部形成斜面肩台，能保证内冠颈缘有一定厚度，使内冠铸造件颈缘完整。研磨后金属内冠边缘不能有缺陷或呈锯齿状，应光滑(图 8-13)。

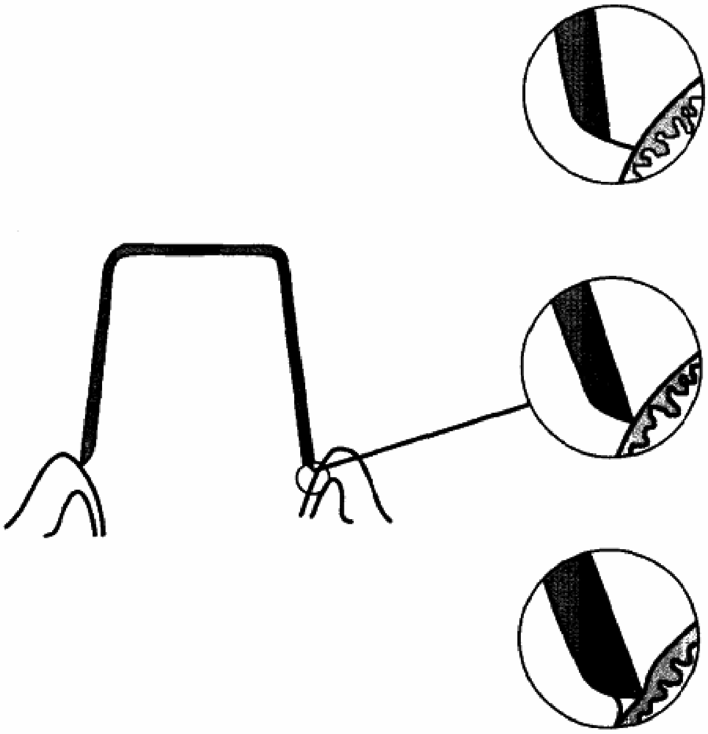


图 8-12　内冠颈缘与基牙颈部结合处要求

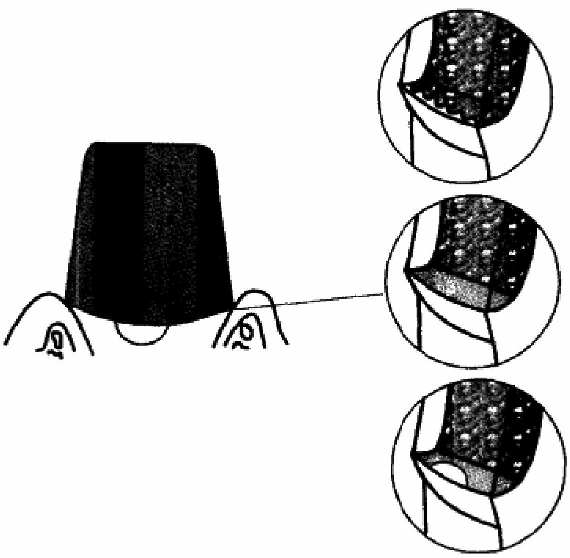


图 8-13　内冠边缘

个别基牙过于倾斜，在调节共同就位道时，该基牙内冠颈部可根据基牙轴面观测线形成角度，观测线以上轴面按设计形成内聚度，观测线以下至颈缘形成斜面(图 8-14)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

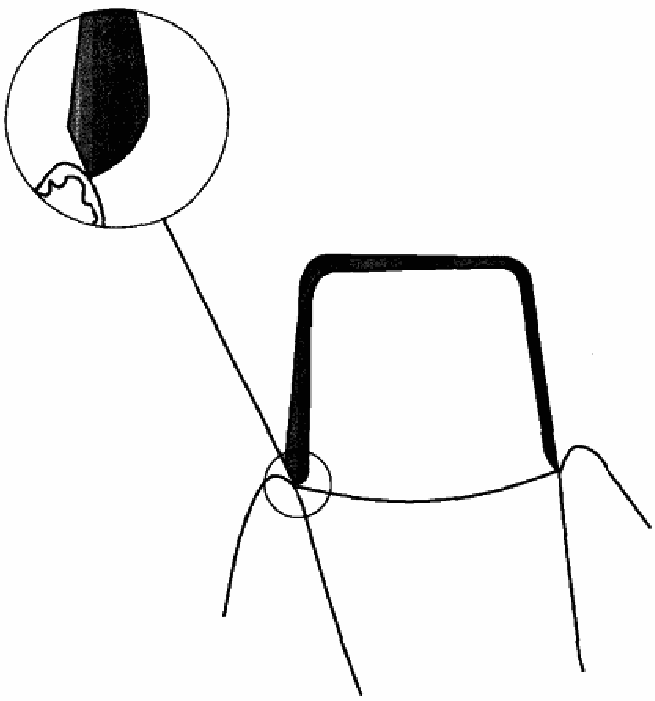


图 8-14 倾斜基牙内冠颈缘处理

2. 外冠设计

(1) 外冠形态 圆锥型套筒冠固位体外冠形态要求与金属烤瓷全冠相同，外冠应正确恢复该基牙的生理解剖形态与功能，包括轴面的形态、邻面接触关系、外展隙和邻间隙，以及𬌗面与对𬌗牙有正确咬合接触关系(图 8-15)。

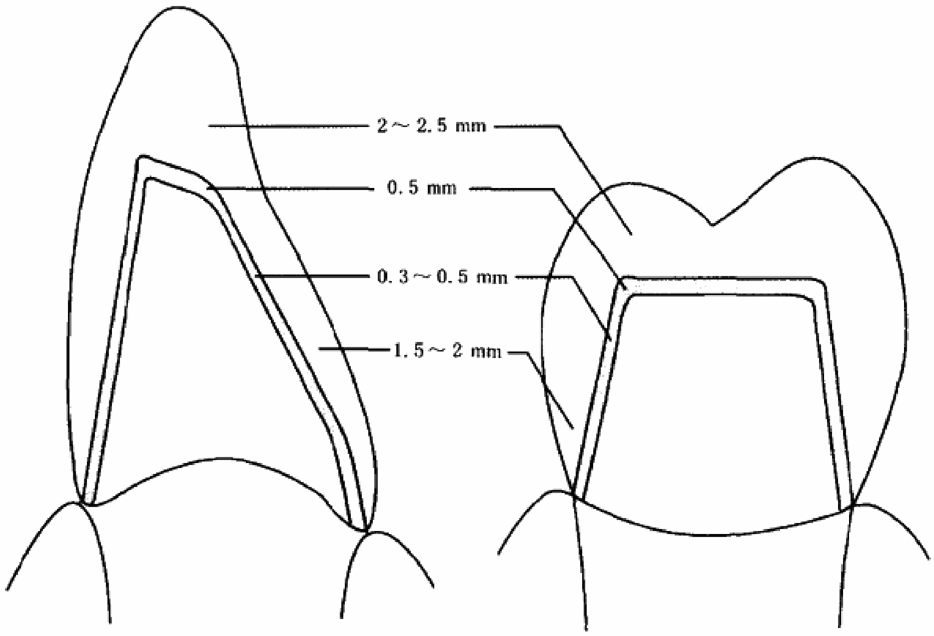


a. 正确　　b. 错误　　c. 错误

图 8-15 外冠轴面突度图

(2) 外冠厚度 固位体外冠厚度与金属烤瓷全冠相同。除牙周炎夹板固位体外，牙冠各轴面厚度在 1.5～2 mm，切缘与𬌗面在 2～2.5 mm(图 8-16)。由于圆锥型套筒冠义齿可摘戴，其外冠金属基底层的厚度在 0.3～0.5 mm，以保证外冠瓷层或树脂层的强度，在义齿反复摘戴时，不会造成瓷层或树脂层折裂。如外冠金属基底层过薄将影响瓷层或树脂层与基底层的结合强度，金属基底层过厚会影响固位体外冠的层次感和色泽。

(3) 外冠颈缘 固位体外冠除选用金属材料制作外，选用金属烤瓷全冠和金属树脂全



a. 前牙　　b. 后牙

图 8-16　外冠厚度

冠作圆锥型套筒冠固位体外冠时，外冠的唇颊面颈缘应有金属颈缘保护线，以增强外冠颈缘强度，防止圆锥型套筒冠义齿反复摘戴而引起外冠颈缘瓷层或树脂层折裂。颈缘金属保护线宽度一般在 0.2～0.4 mm(图 8-17)。

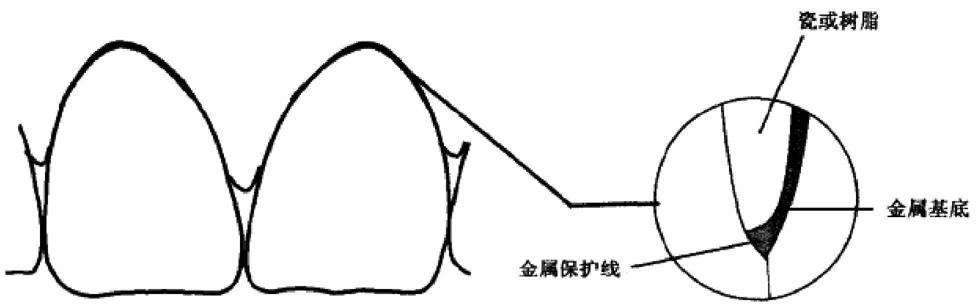


图 8-17　外冠金属保护线

外冠颈缘应位于内冠颈缘处，颈缘光滑，不应有缺陷或悬突。外冠颈缘不能过长，以免刺激或压迫龈缘(图 8-18)；也不能过短，因外冠颈缘短缺会造成内冠颈部金属暴露，加之外冠金属保护线，使得固位体颈缘过多暴露金属，影响美观(图 8-19)。

为取得圆锥型套筒冠义齿共同就位道，个别基牙经调整后，内冠轴面颈部近颈缘处仍呈角度时，外冠颈缘应终止于内冠轴面的观测线上，不能覆盖至基牙颈缘，避免颈部形成间隙，为菌斑形成创造条件(图 8-20)。

3. 内外冠嵌合形式

内冠的表面与外冠组织面之间的嵌合关系应根据圆锥型套筒冠义齿修复不同牙列缺损时对固位体的要求进行设计。非缓冲型圆锥型套筒冠固位体的内、外冠之间应密合，产生足够的摩擦力使其保证固位体的固位力。缓冲型套筒冠固位体的内、外冠之间应有一定间隙，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

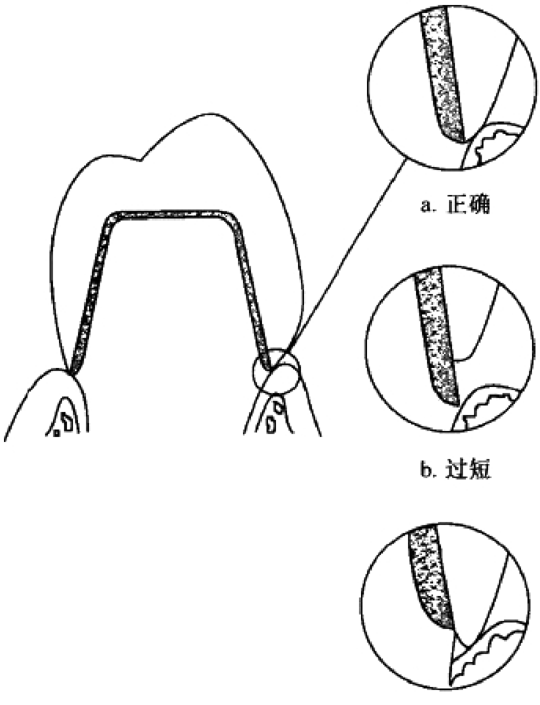


图 8-18 外冠颈缘位置



图 8-19 固位体颈缘金属过多暴露

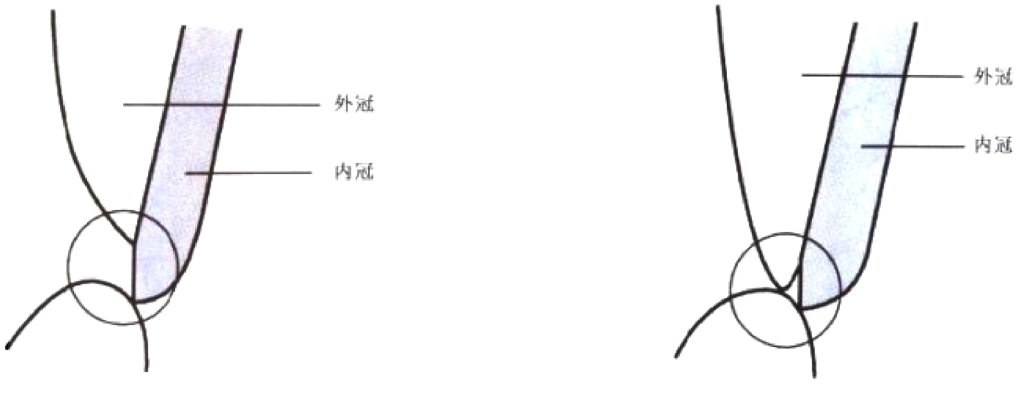


图 8-20 基牙内冠颈部呈角度时外冠颈缘位置

保证固位体有缓冲作用，减小基牙牙周支持组织的负荷。缓冲型套筒冠固位体的内冠轴面与外冠组织面之间的间隙按患者牙槽嵴顶粘膜弹性以及内冠轴面的形态而定。圆锥型内冠轴面呈平行时，一般轴面间隙约 0.03 mm，𬌗面约 0.3 mm。内冠𬌗面至轴面下 1/3 处呈锥形，轴面下 1/3 处至颈缘呈垂直时，其内冠锥形处间隙约 0.3 mm，内冠垂直处间隙约 0.03 mm，𬌗面间隙约 0.3 mm(图 8-21)。此类固位体受力初期，内冠轴面与外冠有少量接触，而𬌗面不接触，当𬌗力加大至基托下组织被压缩到一定程度后，内、外冠之间才接触，从而达到缓冲效果。

4. 固位体材料的选择

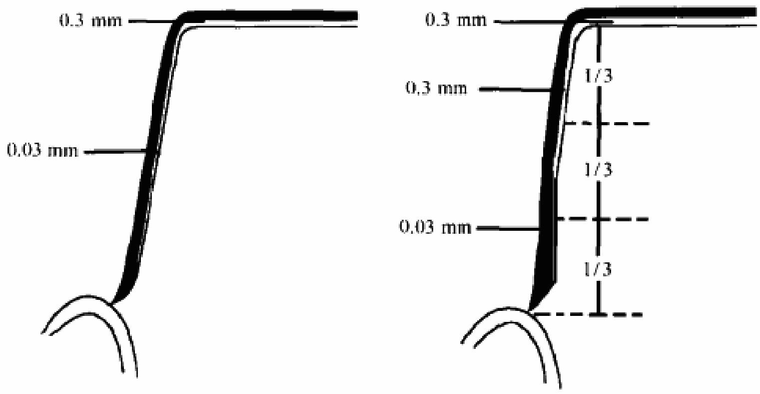


图 8-21　缓冲型套筒冠内外冠的间隙

圆锥型套筒冠固位体材料的选择是指固位体内、外冠所选用的金属材料和外冠外形塑造选用的材料，内、外冠金属应选用生物相容性好的材料，同时固位体内、外冠所选用的金属材料应该相同。在众多材料中，贵金属为首选，有实验证明，用高含金量合金材料比低含金量合金或非贵金属合金所制作的圆锥型套筒冠固位体固位力有所增加，原理是与材料的坚硬度、弹性模量、材料之间的摩擦系数等因素有关，但缺点是所需费用较高，目前推广应用面较窄。低含金量合金和非贵金属合金可选用作为固位体内冠和外冠基底层的金属材料。

外冠外形塑造的材料，应根据圆锥型套筒冠义齿设计而定。如修复体设计为固定义齿类型，外冠外形可选用烤瓷或树脂材料进行塑型。如修复体设计为混合支持式义齿类型，一般可选用树脂进行外冠外形塑造。

5. 固位体类型选择

牙列缺损或牙周炎伴牙列缺损等病例选用圆锥型套筒冠义齿作为修复治疗手段时，义齿设计中固位体类型的选择是修复疗效的关键因素之一。临床根据基牙位置、基牙牙周支持组织状况、基牙牙冠高度和基牙船面与缺牙区粘膜的距离（龈船距离）等因素来选择固位体类型。

(1) 基牙位置　从审美角度设计，一般上、下颌中切牙至第二双尖牙区选用金属烤瓷和金属树脂圆锥型套筒冠固位体。磨牙区特别是第二磨牙作基牙时可选用金属圆锥型套筒冠固位体。从义齿固位与稳定性角度设计，固位型圆锥型套筒冠固位体位于尖牙、双尖牙、磨牙区的基牙较为理想，而且固位型圆锥型套筒冠固位体之间越分散越好，有利于平面固位。

(2) 基牙牙周组织状况　圆锥型套筒冠义齿的基牙除残存的个别上、下颌中切牙和侧切牙外，牙周组织健康或牙周组织破坏吸收较少的基牙都可选用固位型圆锥型套筒冠固位体。当基牙牙周组织破坏吸收明显，乃至吸收达 3/5，此时应选用缓冲型圆锥型套筒冠固位体，以减少患牙负荷。

(3) 基牙牙冠高度和船龈距离　从临床牙冠高度单因素考虑，牙冠高度较高的磨牙作基牙时，固位体类型的选择面较广，可选用金属烤瓷、金属树脂和金属圆锥型套筒冠固位体。磨牙的基牙牙冠高度较低，考虑到固位体船面所需高度、内冠高度对固位力的影响因素、固位体外冠的强度和防止瓷层和树脂层折裂或脱落，应选用金属外冠圆锥型套筒冠固位体（图 8-22）。后牙区船龈距离较低，使基牙船面与对船缺失牙区的粘膜之间的垂直高度小，设计

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

中考虑到对殆缺失牙的修复以及固位体内冠高度与固位力的关系，此时也应选用金属圆锥型套筒冠固位体，在现有的固位体高度中尽可能增加内冠高度，相应地提高固位力。

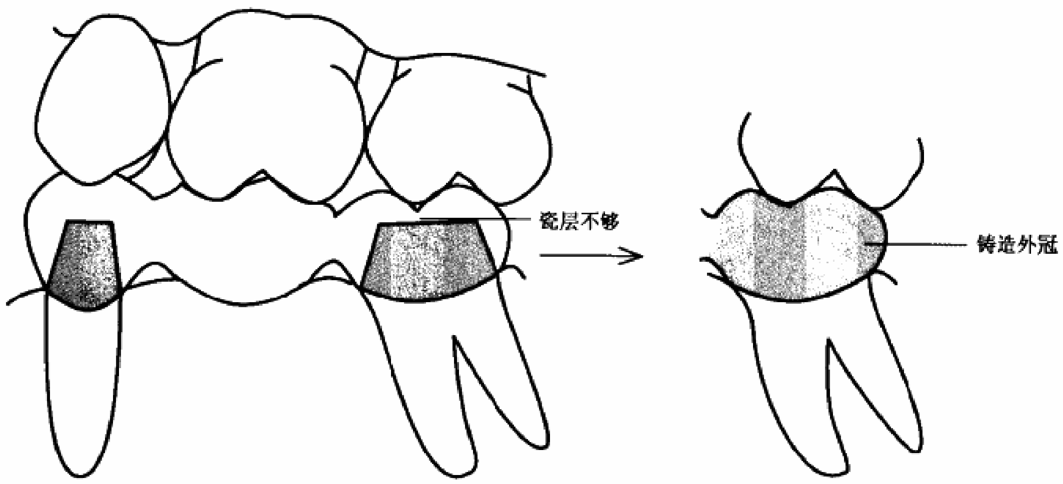


图 8-22　基牙高度较低时固位体选择

(4) 固位体强度和修理　圆锥型套筒冠义齿固位体经反复摘戴或义齿使用中的疏忽，有时会引起外冠瓷层或树脂层损坏，遇此情况如选用烤瓷作固位体外冠时，对损坏的瓷层修理带来困难。因此，从今后的修理角度考虑，圆锥型套筒冠固位体设计中选用树脂与金属结合做成固位体外冠比较理想，外冠树脂层损坏或脱落时容易修理；从固位体强度考虑，磨牙区固位体的外冠选用金属材料制作较合适，金属外冠强度能承受较大殆力，不会引起外冠损坏。

三、人工牙设计

圆锥型套筒冠义齿人工牙的设计，根据对牙列缺损或牙周炎夹板修复治疗前制定的义齿设计方案不同而各不相同。通常按义齿的支持形式、缺牙部位和缺牙区缺失牙数目、患者对审美要求来选择人工牙。

1. 按义齿支持形式选择

(1) 基牙支持式圆锥型套筒冠义齿　此类义齿的设计是对于缺牙数少，基牙条件尚好，基牙能承受咀嚼中通过人工牙和固位体传递的殆力，可不需要通过基托来分散殆力。如前牙和后牙缺牙数少，都可选择固定义齿中桥体形式修复缺失牙（即金属烤瓷牙或金属树脂牙）（图8-23）。如前牙缺失较多或全部缺失，既可采用桥体形式予以修复，也可采用树脂人工牙修复。

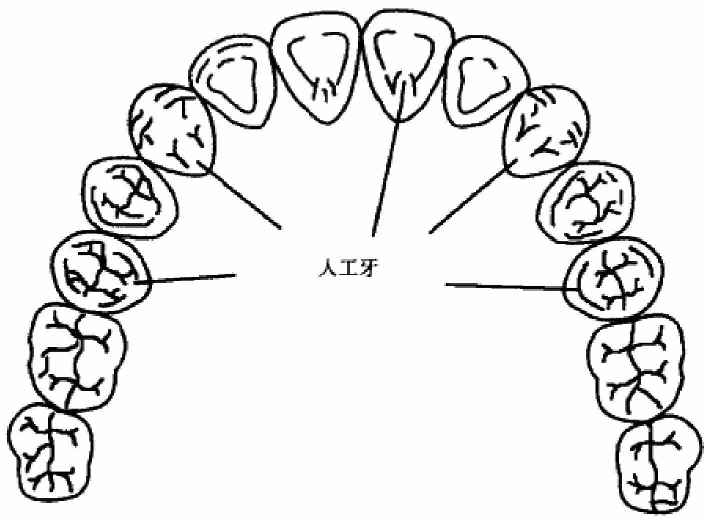
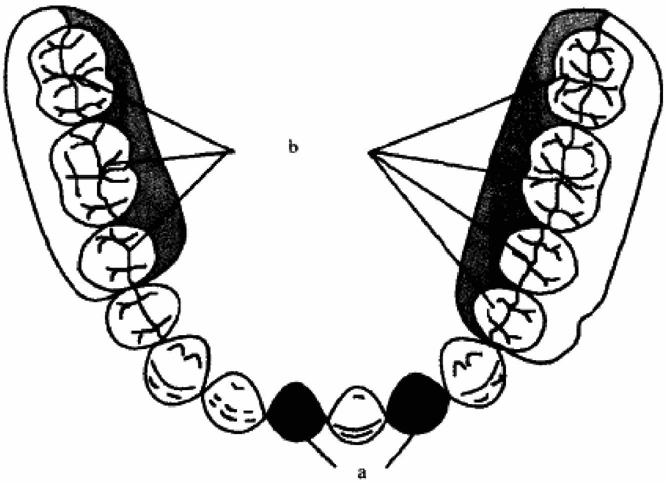


图 8-23　基牙支持式圆锥型套筒冠义齿人工牙

如后牙缺失较多,一般采用树脂人工牙修复。

(2) 混合支持式圆锥型套筒冠义齿　此类义齿的设计是针对于缺牙数较多,基牙条件较差的牙列缺损、牙周炎伴牙列缺损等患者。在修复体中有时既有桥体形式修复缺失牙,同时又有成品树脂人工牙修复缺牙区。如前牙或后牙缺失少,可采用桥体形式予以修复,而后牙或前牙缺失多,则又可采用树脂人工牙修复(图 8-24)。



a. 桥体式　　b. 成品树脂人工牙

图 8-24　混合支持式圆锥型套筒冠义齿人工牙

2. 按缺损部位、数目选择

(1) 前牙和后牙均有部分缺失　若前牙区和后牙区缺牙数少,常采用桥体形式修复缺失牙。若前牙区和后牙区缺牙数多,缺失牙一般选用树脂成品的人工牙修复。

(2) 前牙区缺失　前牙部分缺失,人工牙设计一般选用桥体形式。若前牙区全部缺失,视义齿设计而定,既可选用桥体形式,也可选用树脂成品牙。

(3) 后牙区缺失　后牙部分缺失,缺牙数少,可选用桥体形式。若后牙缺失较多,一般选用树脂成品牙。

3. 按审美要求选择

(1) 前牙区缺失　从审美角度选择,人工牙采用桥体形式较好,由于圆锥型套筒冠义齿设计中缺牙区邻近的牙齿都可作为基牙,如基牙的外冠和缺牙区桥体结合,经烤瓷或烤塑完成固位体外冠和缺牙区人工牙的牙冠形态,能达到形态和色泽上的一致性。如选择成品树脂牙修复缺失牙,修复体完成后成品牙与固位体外冠可能会存在色差。

(2) 后牙区缺失　后牙区缺失选用何种人工牙,视患者讲话与笑时露齿的状况而定,一般易露的牙位选用桥体式人工牙为好。如第一双尖牙和第二双尖牙。

缺牙区人工牙的选择,除根据圆锥型套筒冠义齿整体设计外,必须征询患者意见,特别在选择金属烤瓷和金属树脂牙时应慎重,此类人工牙的制作费用较高。如患者选用树脂成品牙修复缺牙区时,也必须对患者说明成品人工牙与固位体外冠之间可能存在的色差和形态上的差异。

缺牙区人工牙的排牙及要求与固定义齿和可摘局部义齿相同。

四、连接体设计

圆锥型套筒冠义齿的连接体,根据对牙列缺损修复设计的方案不同而有所区别。

1. 可摘局部义齿式连接体

牙列中缺牙数较多的病例,在采用圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损时,常用连接体将义齿的各组成部分连接成整体,并起到分散传递𬌗力作用,此类义齿的连接体可分为大连接体和小连接体两种。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(1) 大连接体　与可摘局部义齿中的大连接体基本相同，主要有腭杆、腭板、舌杆、舌板等(图 8-25)。其作用和要求与可摘局部义齿相似。大连接体设计应根据患者牙列缺损的状况，选择使用腭杆、舌杆或腭板、舌板。大连接体应有足够强度并按设计能起到分散船力的作用，在达到这两项要求时也应考虑大连接体与粘膜接触面积、形态与舒适性之间的关系。大连接体的边缘应圆钝光滑，磨光面高度抛光，组织面与粘膜均匀接触，在骨性突起和倒凹区作适当缓冲。

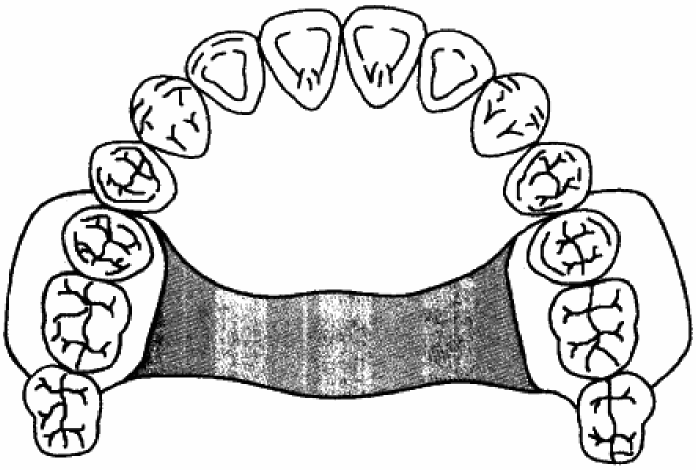


图 8-25　大连接体

(2) 小连接体　圆锥型套筒冠义齿中小连接设计与可摘局部义齿不同，它位于固位体外冠与义齿支架之间，其作用是将圆锥型套筒冠固位体与义齿支架牢固地连接为整体，以保证连接处的强度。小连接体有以下具体要求：

● 小连接体必须有足够的强度，防止义齿受力后连接部折断，可设计加强梁增强小连接体强度(图 8-26)。

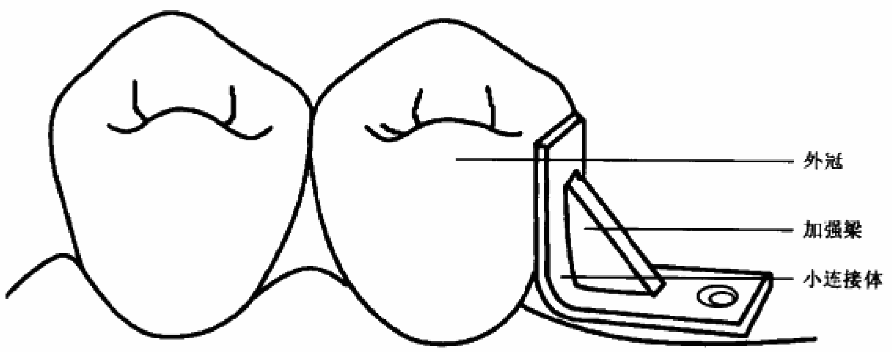


图 8-26　小连接体加强梁形态

● 小连接体的连接区域，在外冠近中或远中轴面的中 1/3 处(图 8-27)。

● 小连接体的形态有多种，考虑几何形态与强度之间关系，一般采用工字形、柱形、三角形等。小连接体高度视固位体外冠近中或远中邻面高度而定，约在 3～4 mm，宽度在 2 mm 以上(图 8-28)。

● 小连接体的底部与粘膜之间，应有 1.5 mm 间隙，以便基托树脂充填(图 8-29)。

● 小连接体与固位体外冠和义齿支架的连接方式有两种，固位体外冠近中或远中与小连接体连接方式可通过固位体外冠与小连接体的蜡型一起塑型、包埋、铸造连接成整体。小连接体与支架连接方式可通过激光焊接或与支架形成固位结构连接(图 8-30)。

2. 固定义齿式连接体

圆锥型套筒冠义齿设计中缺牙区采用桥体形式修复，其圆锥型套筒冠固位体外冠与桥体

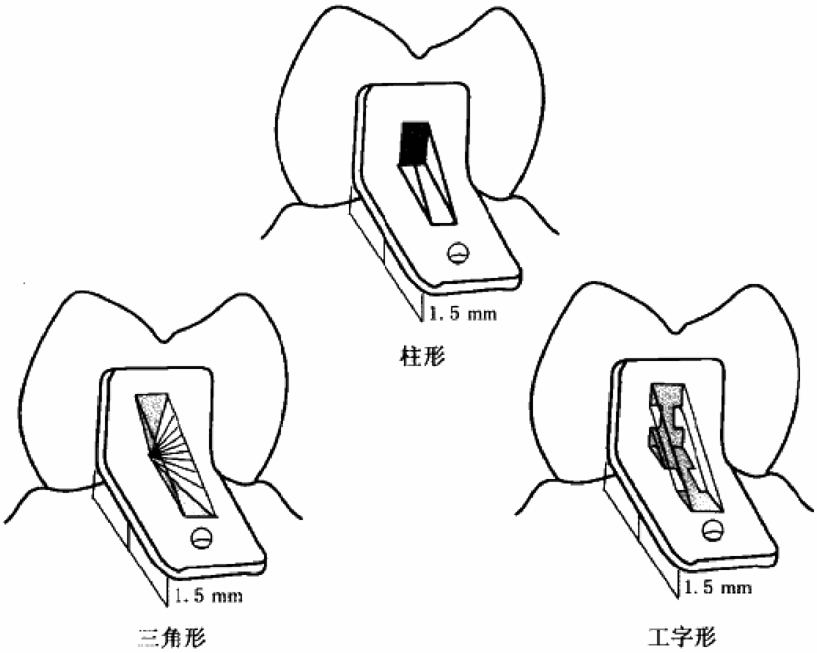


图 8-28　小连接体加强梁形态

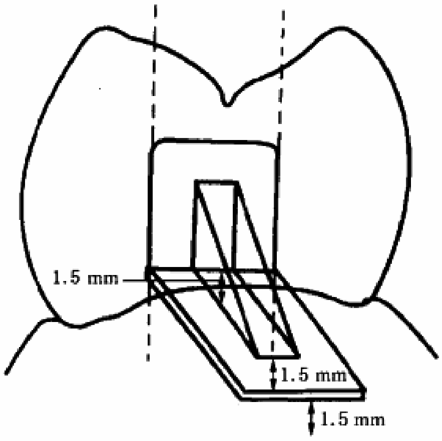


图 8-27　小连接体位置

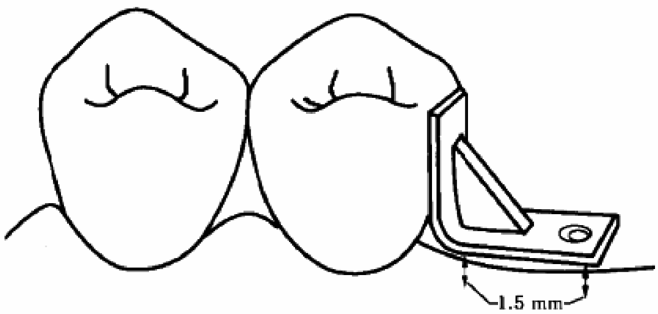


图 8-29　小连接体与缺牙区粘膜距离

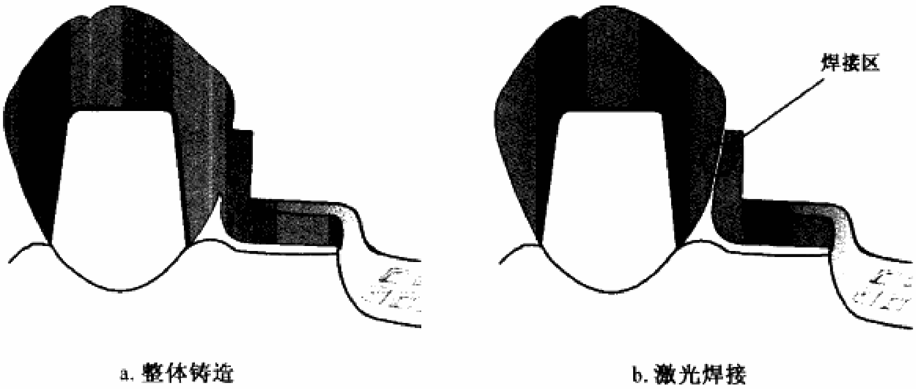


图 8-30　小连接体与外冠连接方式

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

之间通过固定义齿式连接体将修复体连接成整体。连接体的设计和要求与固定义齿相似。

五、基托设计

1. 基托伸展范围

圆锥型套筒冠义齿的基托范围根据牙列缺损修复时义齿所采用支持形式而定，同时也需考虑基托下粘膜组织与基牙承担的负荷量，使义齿的支持组织既能承受和分散𬌗力、得到生理性刺激，又能避免过大力引起组织损伤。

(1) 牙支持式义齿　由于牙支持式圆锥型套筒冠义齿在承受咀嚼𬌗力时，缺牙区人工牙所受的力主要由基牙承担，设计时基托面积可小些。前牙区或双尖牙区如缺失牙采用桥体方式修复，此时与固定义齿相同可不安放基托。

(2) 混合支持式义齿　混合支持式圆锥型套筒冠义齿基托伸展范围与可摘局部义齿基本相同，视牙列中缺失牙的数目、基牙的牙周健康状况、缺牙区牙槽骨高度来确定。缺牙数多，为减少基牙负荷时基托面积应扩大，有时基托伸展范围同全口义齿；缺牙区牙槽骨吸收明显，为减轻基托下组织负荷时，基托面积也尽可能伸展；牙周炎患牙牙周组织破坏吸收，为减轻患牙负荷，基托面积尽可能伸展。

2. 基托类型选择

圆锥型套筒冠义齿的基托按材料分两种，即塑料基托和金属基托。



a. 焊接前



b. 焊接中



c. 焊接后

图 8-31　小连接体与基托支架连接方式

(1) 金属基托　金属基托是圆锥型套筒冠义齿最常选择的基托类型。圆锥型套筒冠义

齿的固位体外冠通过小连接体与基托连接。从义齿强度角度考虑，小连接体与金属基托支架焊接成整体，能达到义齿的最理想的强度，使义齿长期使用不会引起折断(图 8-31)。

(2) 塑料基托　下颌末端游离缺失的牙列缺损修复设计时，常会在圆锥型套筒冠义齿中选用塑料基托。考虑到下颌义齿随使用时间推延，义齿下沉引起骨突及内斜嵴处压痛，此时塑料基托修改方便。另外圆锥型套筒冠义齿能使用的期限较长，当牙槽骨吸收，基托与粘膜间产生间隙时，塑料基托可及时调整。

选用塑料基托时，特别需注意基托与外冠小连接体的连接方式，基托中必须有金属网状支架通过焊接或特别的固位结构连接(图 8-32)，以保证结合处强度，以免义齿使用时基托与固位体分离。

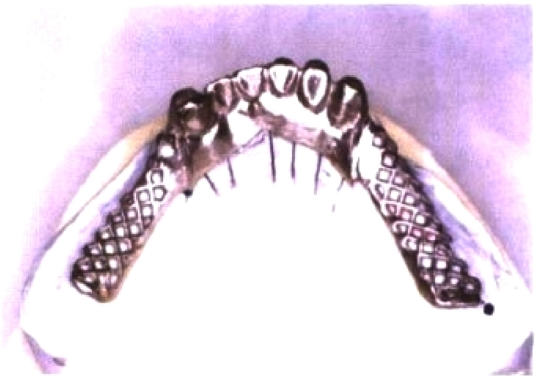


图 8-32　网状支架与小连接体连接方式

3. 基托应达到要求

圆锥型套筒冠义齿基托在设计中应注意基托边缘不影响软组织活动，基托边缘应圆钝，特别是金属基托边缘不能形成刃角，基托组织面与基托下粘膜要密合，但在骨突区或组织倒凹区需作缓冲，缺牙区金属支架与粘膜之间应保留塑料部分的间隙。另外基托厚度、基托磨光面设计等与可摘局部义齿相似。

六、病例设计

圆锥型套筒冠义齿的适应证很广，在不同的牙列缺损、牙周炎和牙周炎伴牙列缺损、殆干扰、殆面重度磨损等病例的修复设计有所不同，应认真对每一例患者进行口腔内和口腔外的检查，综合检查结果仔细分析，提出设计方案，同时需征求患者意见后，再作具体设计，以取得满意的修复治疗效果。以下仅就部分病例进行圆锥型套筒冠义齿设计的讨论，供临床参考。

1. 牙列缺损设计

(1) 若 765|14567 缺失，4321|23 牙齿部分龋坏，牙周组织无炎症，牙槽骨无明显吸收，缺牙区牙槽骨的高度尚可。设计要点：

- 义齿支持形式：选择混合支持式圆锥型套筒冠义齿。
- 固位体：根据义齿固位力的推算，基牙中 43|23 内冠内聚度 6°，21| 内冠内聚度 8°，固位体均选用非缓冲型套筒冠。
- 外修复体：4321|1234 区设计为固定义齿形式，|14 为桥体。|4 设计桥体目的是为达到美观要求，并与 4| 协调，防止两侧同名牙的牙冠颊面形态和色泽差异。765|567 缺牙区选用成品树脂牙。4|4 外冠远中小连接体与后牙缺牙区的基托支架相连，舌侧基托可采用金属或树脂材料，颊侧基托为树脂材料，基托范围，基托末端覆盖磨牙后垫 1/2，颊舌侧同常规设计(图 8-33)。

(2) 若 65321|12457 缺失，对颌牙列完整，74|36 牙槽骨无明显吸收，牙齿无松动，缺牙区牙槽骨高度正常。设计要点(图 8-34)：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

● 义齿支持形式：选用混合支持式圆锥型套筒冠义齿。

● 固位体：74|36 基牙固位体的内冠内聚度为 6°，固位体选用非缓冲型。

● 外修复体：缺牙区均采用成品树脂牙，基托范围尽可能扩大，减轻余留牙的负荷，可用金属或塑料基托。

(3) 若 6321|1256 缺失，54|34 牙槽嵴吸收 1/4，Ⅰ度松动，7|7 无松动，缺牙区牙槽骨无明显吸收。设计要点(图 8-35)：

● 牙齿支持形式：选用混合支持式圆锥型套筒冠义齿。

● 固位体：74|47 固位体内冠内聚度为 6°，5|3 内冠内聚度为 8°，固位体均为非缓冲型。

● 外修复体：义齿 54321|1234 区设计为固定义齿形式，321|12 缺牙区设计为金属树脂人工牙，6|56 缺牙区选用树脂成品人工牙，采用后腭杆连接两侧缺牙区，以增加义齿强度和分散𬌗力的作用，颊侧基托同常规设计。

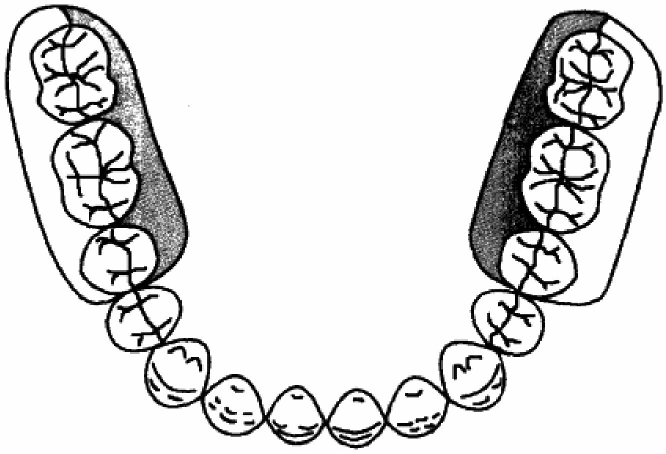


图 8-33 765|14567 缺失，圆锥型套筒冠义齿设计图

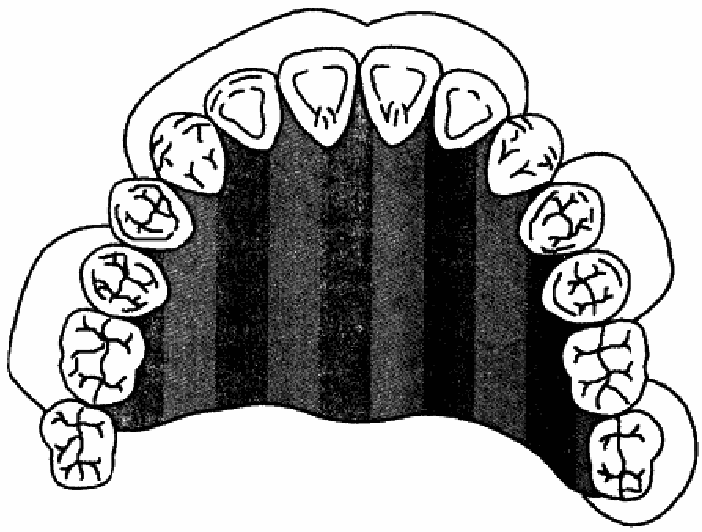


图 8-34 65321|12457 缺失，圆锥型套筒冠义齿设计图

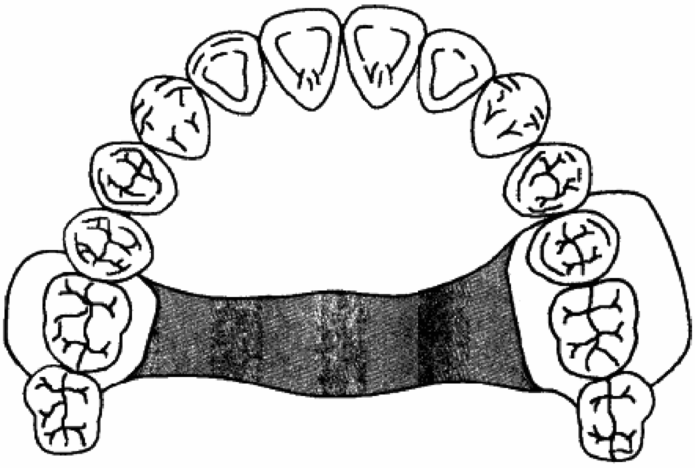


图 8-35　6321|1256 缺失,圆锥型套筒冠义齿设计图

2. 牙周炎或牙周炎伴牙列缺损

(1) 若 54321|12345 区诊断为快速进展性牙周炎,患牙牙槽嵴破坏吸收为 1/3～2/3,已经牙周炎口腔内科的综合治疗。修复设计要点(图 8-36):

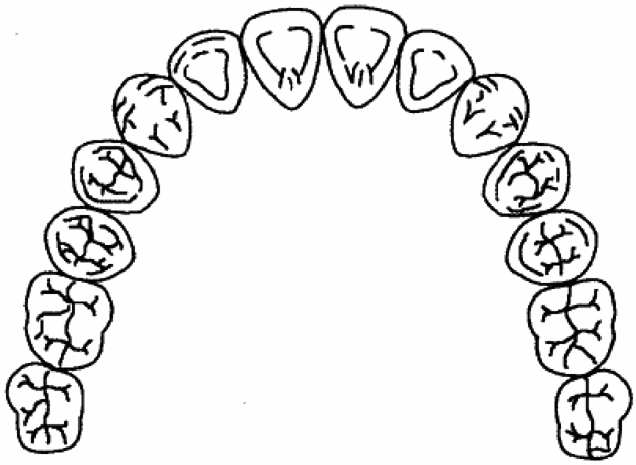


图 8-36　54321|12345 快速进展性牙周炎,
圆锥型套筒冠义齿设计图

- 修复体设计:牙周炎夹板式圆锥型套筒冠修复体。
- 固位体:根据患牙牙槽骨吸收状况,选用牙槽骨吸收 1/3 的 53|34 基牙为固位支持型基牙,固位体内冠内聚度为 6°,其余基牙为支持型基牙,内冠内聚度≥8°。
- 外修复体:修复体外冠通过连接体连接成整体,形成圆锥型套筒冠夹板。

(2) 若 76321|1256 缺失,54|347 牙周组织创伤性吸收,牙槽骨吸收为 1/2,牙松动度Ⅱ度,缺牙区牙槽骨轻度吸收,余留牙已经牙周炎综合治疗。设计要点(图 8-37):

- 修复体设计:选用缓冲型圆锥型套筒冠义齿。
- 固位体:54|347 基牙固位体采用缓冲型套筒冠固位体,避免余留牙再创伤。
- 外修复体:缺牙区均选用树脂成品人工牙,人工牙按减轻𬌗力措施设计。基托面积尽

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

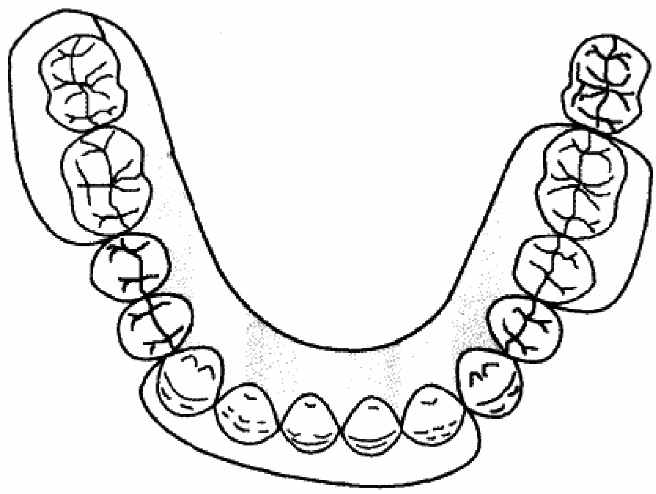


图 8-37 76321|1256 缺失伴牙周炎，
圆锥型套筒冠义齿设计图

可能伸展，减少单位面积上所承受骀力。

3. 骀重建修复设计

若上、下颌牙列切缘和骀面重度磨损，521|124 因磨损引起根周炎已被拔除，余留牙切缘和骀面重度磨损，息止骀间隙明显增高，约 6 mm，颞下颌关节弹响，关节区压痛，咀嚼效能下降。设计要求(图 8-38)：

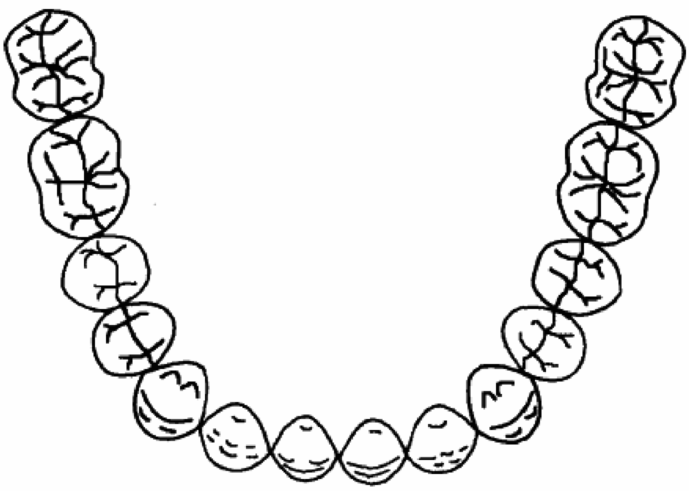


图 8-38 521|124 缺失，骀面重度磨损，
圆锥型套筒冠义齿设计图

● 修复体设计：下颌可设计圆锥型套筒冠修复体作骀重建修复，上颌可设计固定修复体。

用治疗性骀垫恢复正中颌位时的垂直高度，待颌位稳定、颞下颌关节症状消失，并观察 3 个月至半年，再作永久性圆锥型套筒冠骀重建修复体。骀重建修复时注意骀平面、横骀曲线和矢状曲线曲度，达到骀平衡和咬合时上、下骀有广泛接触。

- 固位体：选择$\overline{73|37}$基牙的固位体内冠内聚度为6°，其余基牙的内冠内聚度≥8°。
- 外修复体：缺牙区可选用金属树脂牙或成品树脂牙，缺牙区可不安放基托，修复体外形与固定义齿相似。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第九章 圆锥型套筒冠义齿修复治疗步骤

一、修复治疗流程

由于临床操作步骤不同，圆锥型套筒冠义齿的修复治疗步骤流程有多种，根据长期临床实践经验归纳，目前常采用的两种修复治疗流程（A 法和 B 法）。

1. 圆锥型套筒冠义齿 A 法修复治疗流程（表 9-1）

表 9-1　A 法修复治疗流程

	临床操作	技术室操作
第一阶段	修复前检查 治疗方案确定 修复前处理 （根管充填、牙周炎治疗、 殆垫治疗等）	
第二阶段	取印模 （研究模型及临时义齿工作模型） 殆关系记录 转移殆关系至殆架 模型上义齿设计 临时义齿牙体制备（模型）	
		人工牙排列 基托范围确定 临时义齿制作
第三阶段	基牙牙体制备 （按模型设计） 取内冠印模 临时义齿初戴 颌位关系记录	

（续表）

	临床操作	技术室操作
		内冠工作模型制作 转移颌位关系至殆架 基牙共同就位道确定 内冠内聚度确认 内冠制作 个别托盘制作
第四阶段	内冠试合 内冠粘固 取外冠及义齿印模 临时义齿修改再初戴	
		外冠用工作模型制作 支架及义齿用工作模型制作 颌位记录用基托和殆堤制作
	记录殆关系 （正中颌位垂直高度确认 颌位关系确认）	
		转移颌位关系至殆架 外冠制作 金属基托或支架制作 人工牙排列
	外冠试合 金属基托或支架试合 （外冠和支架用室温固化型 树脂固定） 人工牙试合 殆关系再次确认	
		殆架上颌位关系再确认 外冠与金属支架或基托焊接 人工牙再排列 塑料基托范围确定 义齿完成
第五阶段	义齿初戴 复诊检查 定期随访	

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 圆锥型套筒冠义齿 B 法修复治疗流程（表 9-2）

表 9-2 B 法修复治疗流程

	临床操作	技术室操作
第一阶段	修复前检查 治疗方案确定 修复前处理 （根管充填、牙周炎治疗、𬌗垫治疗等）	
第二阶段	取印模 （研究模型及临时义齿工作模型） 𬌗关系记录 转移𬌗关系至𬌗架 模型上义齿设计 临时义齿牙体制备（模型）	
		人工牙排列 基托范围确定 临时义齿制作
第三阶段	基牙牙体制备 （按模型设计） 取内冠印模 临时义齿初戴 颌位关系记录	
		内冠用工作模型制作 转移颌位关系至𬌗架 基牙共同就位道确定 内冠内聚度确认 内冠制作 颌位记录用基托和𬌗堤制作
第四阶段	内冠试合 𬌗关系记录 （正中𬌗位垂直高度确认 𬌗关系确认） 义齿印模	

（续表）

	临床操作	技术室操作
		外冠用工作模型制作 （金属内冠已固定在模型上） 金属支架及义齿用工作模型制作 𬌗位记录转移至𬌗架 外冠制作 金属支架或基托制作 人工牙排列
	外冠试合 金属支架或基托试合 （外冠和支架用树脂固定） 人工牙试合 𬌗关系再次确认	
		𬌗架上颌位关系再确认 外冠与金属支架或基托焊接 人工牙排列 塑料基托范围规定 义齿完成
第五阶段	内冠、义齿试合 义齿初戴内冠同时粘固 复诊检查 定期随访	

两种圆锥型套筒冠义齿修复治疗的临床与技术室操作步骤的区别：A 法将内冠粘固后再制作外冠和修复体，而 B 法内冠试合后取印模，在模型的金属内冠上直接制作外冠和修复体，义齿初戴时再对内冠、外冠和修复体进行试合，合适后在义齿初戴中直接将内冠粘固固定。两种操作步骤各有所长，A 法操作步骤相对方便，固位体的内、外冠嵌合作用 B 法更优于 A 法，由于在金属内冠上直接制作外冠，避免了因内冠粘固后再取印模及灌注工作模型等步骤可能对内、外冠之间的嵌合作用造成的影响。

二、修复前检查

对采用圆锥型套筒冠义齿进行修复治疗的患者，在治疗前应充分了解患者对修复治疗要求、身体状况以及经济承受能力等。然后再进行口腔硬软组织的检查，分析该病例是否符合圆锥型套筒冠义齿的修复治疗适应证。

临床检查内容：

（1）余留牙　牙列中余留牙的数目、位置、有否倾斜、倾斜程度、有否伸长、余留牙与对

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

殆缺牙区的殆龈距离大小等。

(2) 基牙的牙周组织　基牙有否松动、龈缘炎、牙周炎等。X 线摄片诊断牙周组织吸收与破坏程度，根尖周有无炎症等。

(3) 基牙牙体组织　基牙有无龋病、是否活髓牙、牙冠损坏的程度、是否易龋患者，X 线摄片诊断基牙是否作过根管治疗等。

(4) 缺牙区覆盖牙槽骨的软组织　粘膜有无炎症或粘膜组织病变，软组织的疏密性如何，牙槽嵴顶有无活动性软组织形成。

(5) 缺牙区牙槽骨　缺牙区牙槽骨的骨质致密度，牙槽骨的吸收情况和有否足够的高度，以及牙槽骨的形态。

(6) 咬合　上下牙列的覆殆覆盖度，正中咬合、前伸咬合、侧向咬合时有否早接触或咬合运动障碍等。

(7) 口腔卫生　牙列的清洁状况，有否龈缘软垢、牙结石、牙间隙食物嵌塞等。

通过对牙列、牙周组织、牙体组织、牙槽骨、咬合以及口腔卫生状况的检查，充分了解患者的口腔内状况，对能采用圆锥型套筒冠义齿进行修复治疗的患者，在制定修复治疗计划时奠定了基础。对一些非圆锥型套筒冠义齿修复适应证的患者作些解释，如易龋患者修复后可能发生继发龋，影响远期治疗效果；缺牙区及周围区域的粘膜疾病在未治愈前不宜进行修复治疗，以免影响粘膜疾病的治疗效果；牙周炎未经口腔内科综合治疗或炎症未初步控制将影响修复效果等。

三、修复前准备

1. 医患之间沟通

经修复前检查后确认可采用圆锥型套筒冠义齿修复的病例，在修复治疗前需将修复治疗的全过程详细介绍给患者，如基牙需经根管充填、牙体制备量较大、修复治疗中临时义齿的使用、义齿取出时金属内冠的暴露、口腔清洁与义齿使用寿命之间关系等，使患者了解该修复治疗方法的过程和可能出现的问题，让其有充分的心理准备，以及对该修复方法的认可。同时也需认真听取患者对修复治疗的要求。在此前提下，整个治疗过程能得到患者配合，达到预期的修复治疗效果，同时避免在治疗过程中可能出现的不必要麻烦，例如有些患者在义齿取下或清洁时金属内冠暴露影响美观和咀嚼功能，造成心理负担，甚至会造成修复治疗的中断。因此，修复治疗前医师与患者之间的沟通非常必要，患者对医师以及对圆锥型套筒冠义齿修复方法的认可在修复治疗和修复效果的体现中起着重要作用，千万不能忽视。

2. 修复治疗方案确定

(1) 资料分析　通过对患者牙列、牙体、牙周等状况的检查资料综合分析，确定患牙是否保留，需要作根管治疗的基牙位置和数目，根据拔牙创口的愈合状况确定修复治疗时间等。同时初步拟定修复治疗方案，如确定采用圆锥型套筒冠义齿的类型、基牙数目、固位体的类型、是否设计大连接体、是否设计基托等。并在病史上认真记录初步拟定的修复治疗方案，此方案将作为治疗过程中的依据。

(2) 模型分析　将研究模型按颌位记录转移至殆架，观察上、下颌牙列的咬合状况，有无因伸长或倾斜牙引起咬合运动干扰，覆殆覆盖度大小，特别注意牙周炎病例的牙齿移位程

度等。然后根据初步拟定的修复治疗方案，在模型上标志出基牙、固位体类型、大连接体类型、基托范围等。再将模型放置在观察分析仪上观察各基牙的倾斜情况，在决定就位道方向后绘出每个基牙的观测线。特别注明各基牙上安放圆锥型套筒冠固位体类型和基牙牙体制备的量。

结合检查所得资料和观察模型上基牙倾斜度后在研究模型上绘出圆锥型套筒冠义齿的设计图，同时最终确定修复治疗方案。

3. 口腔内准备

(1) 患牙拔除　根据修复治疗方案，首先将无法保留的患牙拔除缩短口腔内准备至最后义齿修复的时间，因为基牙根管治疗需要一定的时间，特别在多基牙时所需治疗的时间较长，同时牙周炎治疗也需要一个间期，待此两项治疗结束到开始进行修复治疗时拔牙创口已基本愈合。

(2) 基牙准备　除老年患者基牙根管已闭锁外，其余病例的基牙，包括伸长牙、明显倾斜牙和无活力牙，都需作根管治疗。基牙如有龋患，必须将龋去净。龋坏面积大时，暂不作充填，待修复治疗时再决定是采用充填修复还是采用桩核恢复牙体内冠所需体积。

(3) 牙周炎治疗　用龈上洁治术和龈下刮治术去除菌斑、软垢、牙石等牙周炎的局部刺激因素。中、重度牙周炎患牙需作牙周手术治疗消除牙周袋，使牙周炎的炎症消除，病情得到控制。对此类患者在作牙周炎综合治疗的同时需进行个人口腔卫生指导，有利于远期修复治疗效果。

(4) 活动性软组织处理　因各种原因造成牙槽嵴的吸收，牙槽嵴顶软组织增生形成活动性软组织，该活动性软组织影响圆锥型套筒冠义齿修复效果，对义齿的稳定性和殆力的分散不利。因此需手术切除该软组织，待伤口愈合。

4. 临时义齿准备

将已取得的圆锥型套筒冠临时义齿制作所用的工作模型按颌位记录转移至殆架，根据研究模型上所绘出的义齿设计图，对临时义齿进行设计和制作。

临时义齿制作步骤：

(1) 模型设计　在模型上绘出临时义齿设计图，即标志基牙的位置和绘出基托范围(图9-1)。设计中需注意义齿的强度，由于临时义齿用树脂人工牙和树脂基托组成，义齿初戴后固位体处的树脂人工牙区域受基牙支点影响容易折断，因此需扩大树脂基托范围，如牙支持式圆锥型套筒冠义齿的临时义齿制作中也得考虑在舌侧或腭侧安放小基托，增加临时义齿强度(图9-2)。

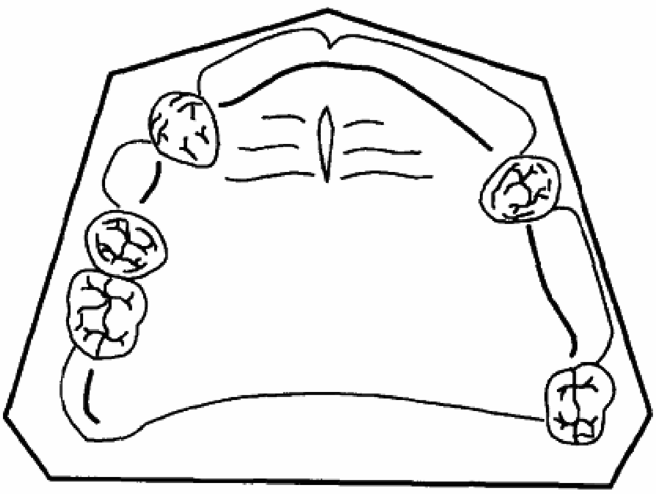
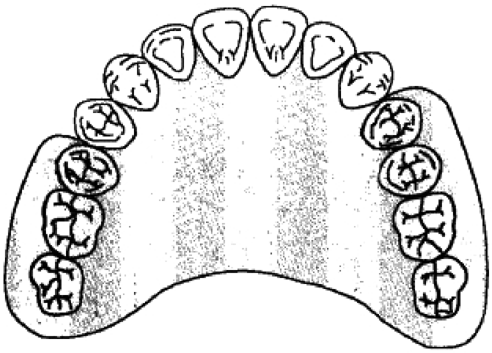


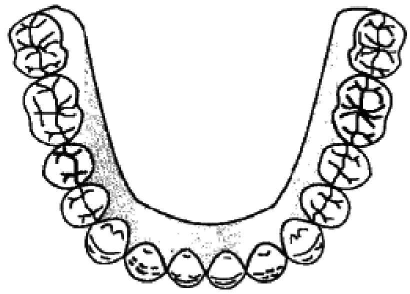
图 9-1　临时义齿设计图

(2) 基牙制备　按义齿设计图对工作模型上基牙进行牙体制备。考虑到临床牙体制备后临时义齿固位体的组织面不可能与基牙密合，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a. 扩大基托范围



b. 增设小基托

图 9-2　临时义齿增强措施

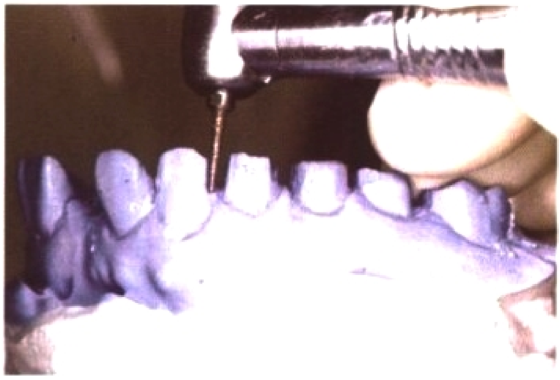


图 9-3　模型上基牙制备

固位体组织面需加自凝树脂衬垫后才能达到固位作用，因此模型上基牙的牙体制备切削量要小于临床牙体制备量，方便临床临时义齿初戴(图 9-3)。

(3) 临时义齿制作　按常规的可摘局部义齿制作方法制作临时义齿。在已作制备的基牙表面贴放树脂人工牙牙面，缺牙区排列人工牙，按设计完成蜡基托的塑型，然后按常规操作完成圆锥型套筒冠临时义齿。为临床基牙牙体制备后临时义齿初戴作好准备。

四、临床操作和修复体制作

1. 基牙制备

圆锥型套筒冠义齿基牙制备后的基本形态和要求与金属烤瓷修复体基牙的基本形态和要求有所差异。圆锥型套筒冠固位体由内冠与外冠组成，因此基牙的牙体制备量大于金属烤瓷修复体，而且内冠的形态呈锥形。

基牙制备基本要求

(1) 牙体各轴壁预备量为 1.5～2.0 mm，即固位体金属内冠约 0.3 mm，固位体金属外冠基底层厚度 0.3～0.5 mm，瓷层或树脂层厚度 0.85～1.2 mm。

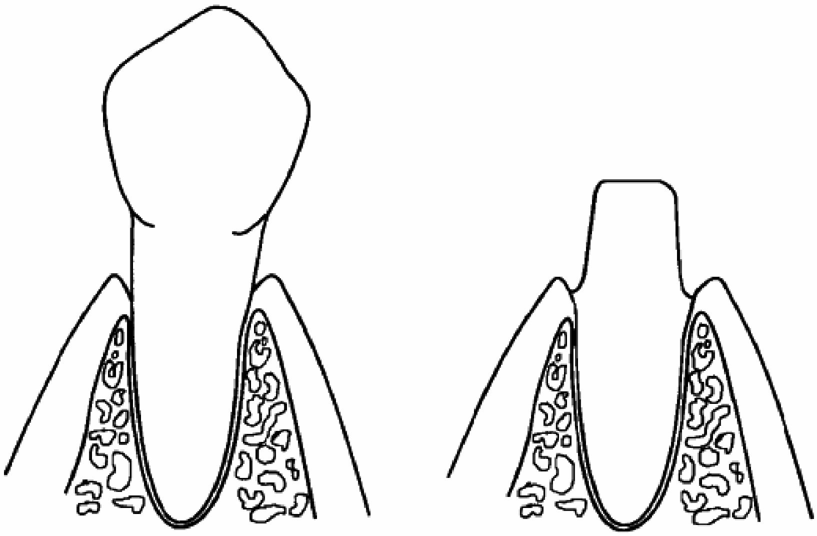
(2) 一般基牙牙周组织无吸收时，前牙切端和后牙𬌗面至少预备出 2.0～2.3 mm 间隙。若牙周炎患牙则视牙周组织破坏吸收程度和考虑临床冠根比例的改善情况来决定前牙切端和后牙𬌗面的制备量(图 9-4)。

(3) 各轴面的牙体颈缘都应制备出宽度 0.3～0.5 mm 肩台，肩台可制备成直角或斜面。

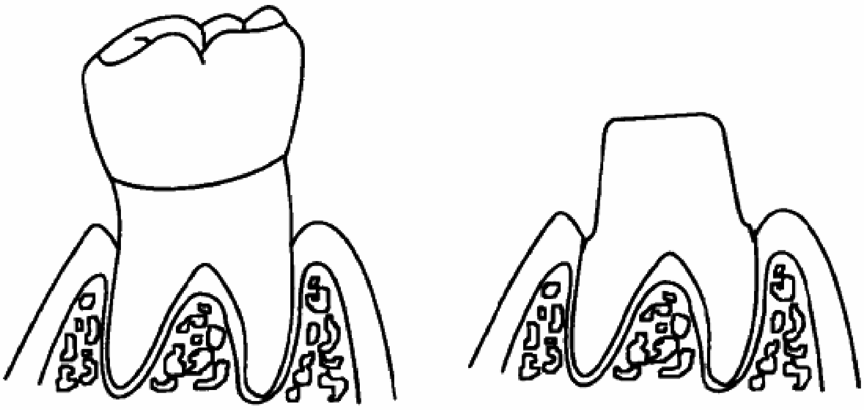
(4) 牙体各轴壁的轴角应圆钝。

前牙基牙形态

(1) 切端形态　牙周组织健康的基牙切端应制备出 1.8～2.3 mm 的间隙。



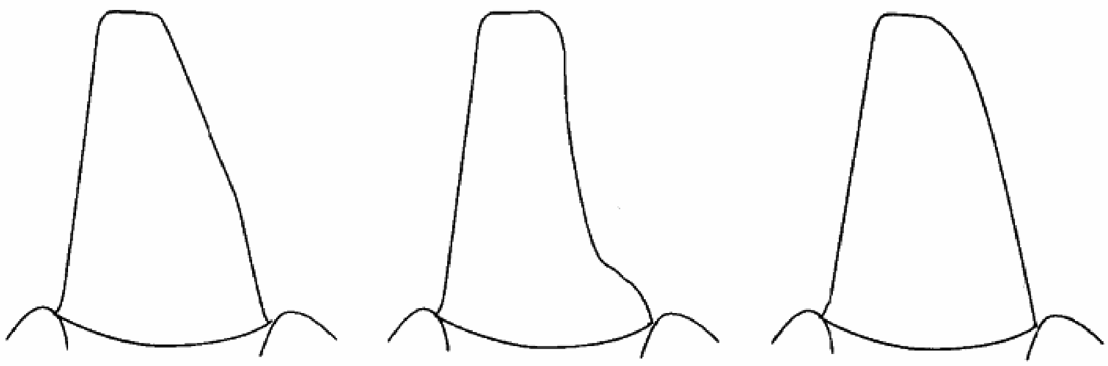
a. 前牙



b. 后牙

图 9-4　牙周炎患牙切端和殆面制备量

(2) 舌面形态　切缘至舌隆突处制备成斜面，不可形成凹面，舌隆突处与颈缘根据固位体内冠要求形成≥6°的斜面(图 9-5)。上颌前牙与对殆牙之间应有 1.2 mm 左右间隙。

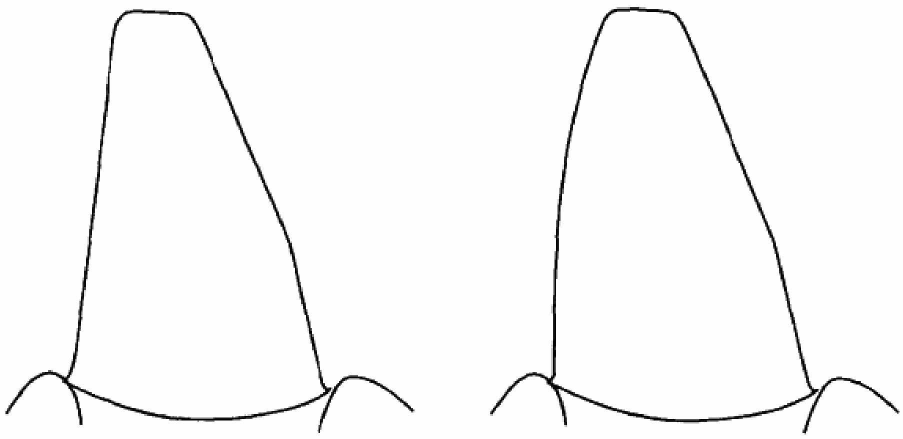


a. 正确　　b. 错误　　c. 错误

图 9-5　前牙舌面形态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

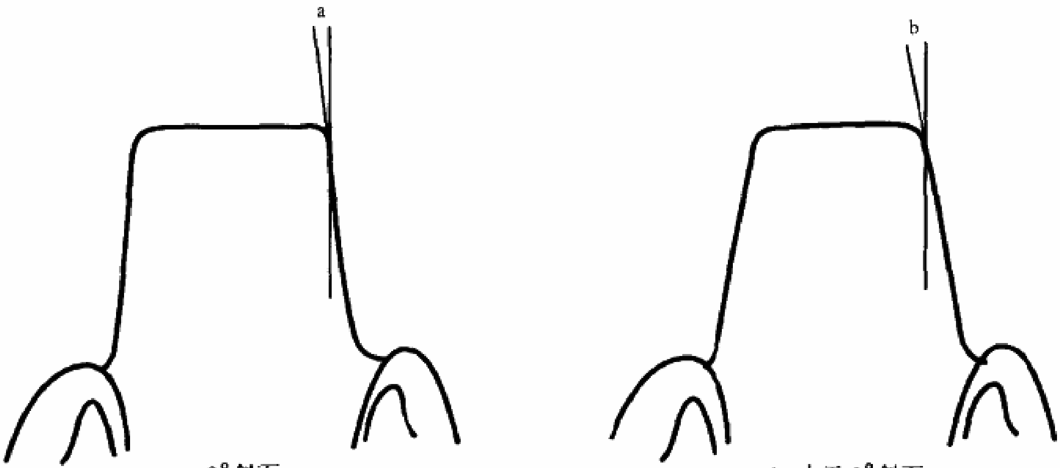
(3) 唇面形态　唇面至少需均匀地切削 1.8 mm 牙体组织，切端至颈缘成斜面，斜面应平整(图 9-6)。



a. 正确　　b. 错误

图 9-6　前牙唇面形态

(4) 邻面形态　前牙邻面的形态与固位体的固位力有密切关系，义齿设计中确定为固位型基牙，其基牙的邻面尽量向轴面内聚形成 4°～6°斜面，而其余基牙的邻面应＞6°(图 9-7)。

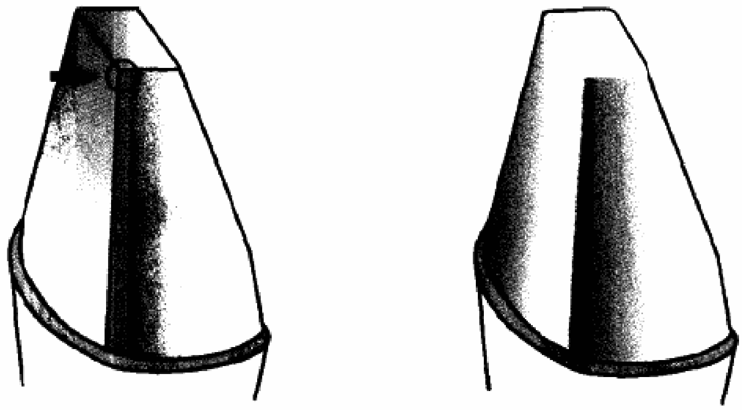


a. 6°斜面　　b. 大于 6°斜面

图 9-7　前牙邻面形态

(5) 轴面形态　舌侧和唇侧与邻面之间的轴角必须制备成圆角(图 9-8)，切端与各轴壁之间形成小斜面(图 9-9)。

(6) 颈缘形态　基牙的唇面、舌面、邻面颈缘一般位于龈下 0.5～0.8 mm 位置。各面的颈缘处都应形成肩台或斜面，其考虑因素有两点：①使金属内冠颈缘与基牙颈缘之间密合，牙体轴面与内冠轴面平整无悬突。②以保证内冠边缘有一定厚度，以免内冠制作中形成边缘缺陷。颈缘形态类型较多，有直角肩台、斜面肩台、斜面、浅凹型、浅凹斜面型，而圆锥型套筒冠固位体基牙的颈缘一般选择肩台型或斜面型。肩台型与牙体长轴呈直角或锐角，斜面型与牙体长轴形成 135°～150°斜面，两种形态的边缘密合性都较好(图 9-10)。肩台的宽



a. 错误　　　　b. 正确

图 9-8　各轴壁之间形态

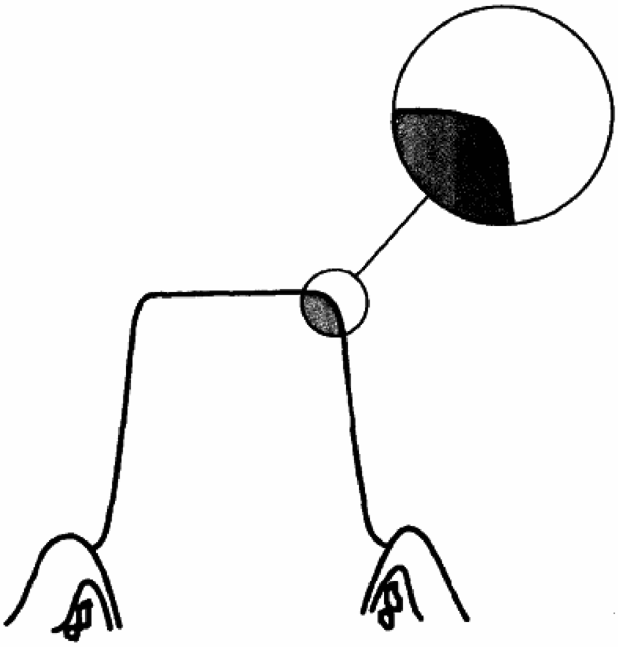
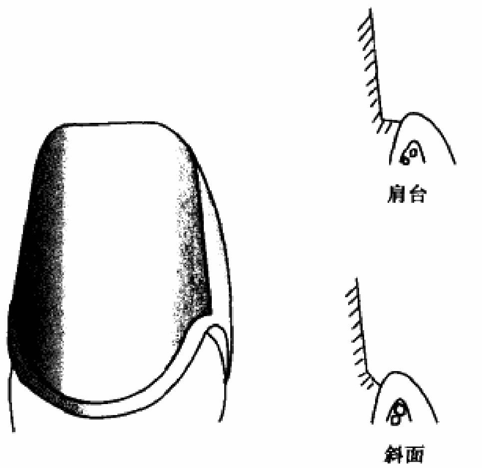


图 9-9　切端与轴壁之间形态



a. 颈缘处形成肩台或斜面　　　　b. 颈缘形态类型

图 9-10　颈缘形态

度 0.3～0.5 mm。

后牙基牙形态

(1) 轴面　后牙的 4 个轴面，即颊舌面和近远中面根据固位体类型要求都应向船方内聚，牙体切削量约 2.0 mm，从船面至颈缘形成平面(图 9-11A、9-11B)。

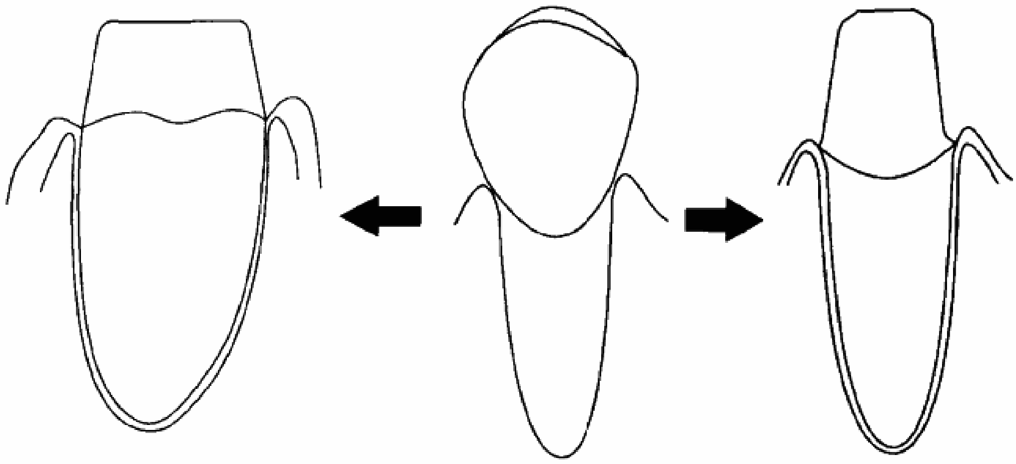
(2) 船面　牙周组织健康的基牙，基牙船面与对船牙之间有 1.8～2.3 mm 间隙，以保证承受咬合力所需的修复体强度。基牙制备后的船面外形呈平面(图 9-12)。

(3) 轴角与颈缘形态：后牙轴角和颈缘形态要求与前牙相同。

基牙制备步骤

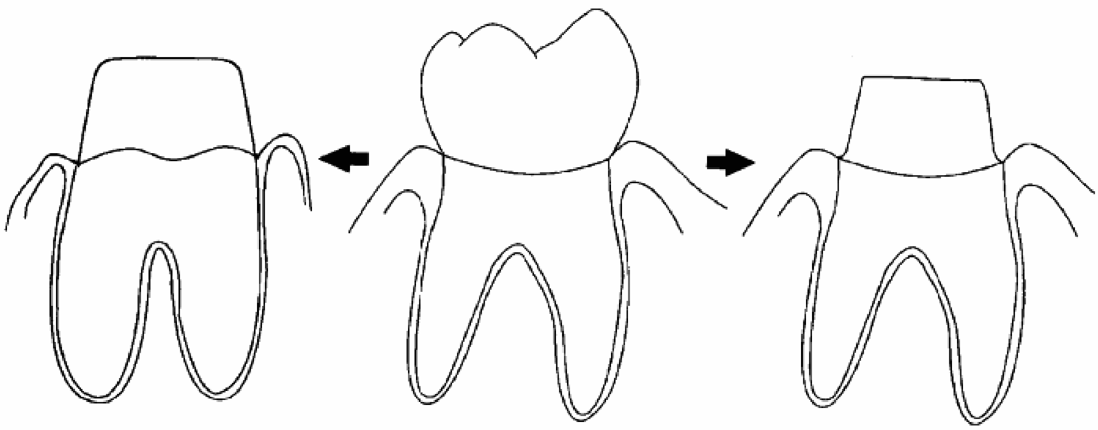
在基牙牙体制备前，首先对照研究模型上所标志的各基牙上安放的圆锥型套筒冠固位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



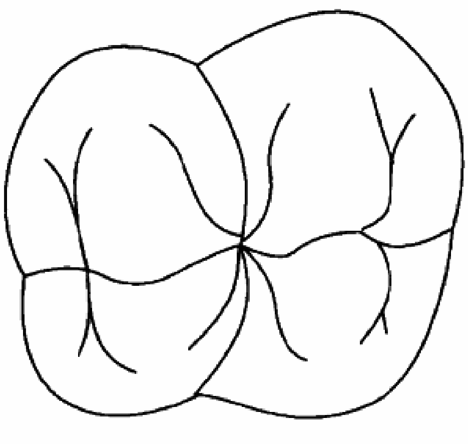
a. 双尖牙颊舌面　　b. 双尖牙近远中面

图 9-11A　后牙轴面形态



a. 磨牙颊舌面　　b. 磨牙近远中面

图 9-11B　后牙轴面形态



a. 制备前　　b. 制备后

图 9-12　后牙𬌗面形态

体类型，确认在口腔内的基牙位置，然后选择车针作牙体制备前准备。采用圆锥型套筒冠义齿修复方法的病例除少数牙残存的牙列缺损外，一般病例中基牙数较多，其基牙制备量较大，临床牙体制备所需的时间较长，因此牙体制备时应选择合适的车针以提高工作效率，常被选用的车针见图 9-13。



图 9-13　牙体制备常用车针

(1) 前牙基牙预备：

● 切端预备：用车针按基牙切端需制备的量形成 2.0～2.3 mm 深度的沟，然后再沿沟底磨削切缘(图 9-14)。

● 邻面预备：用车针对邻面牙冠组织进行切削，预备出足够的间隙。切削时应注意邻面

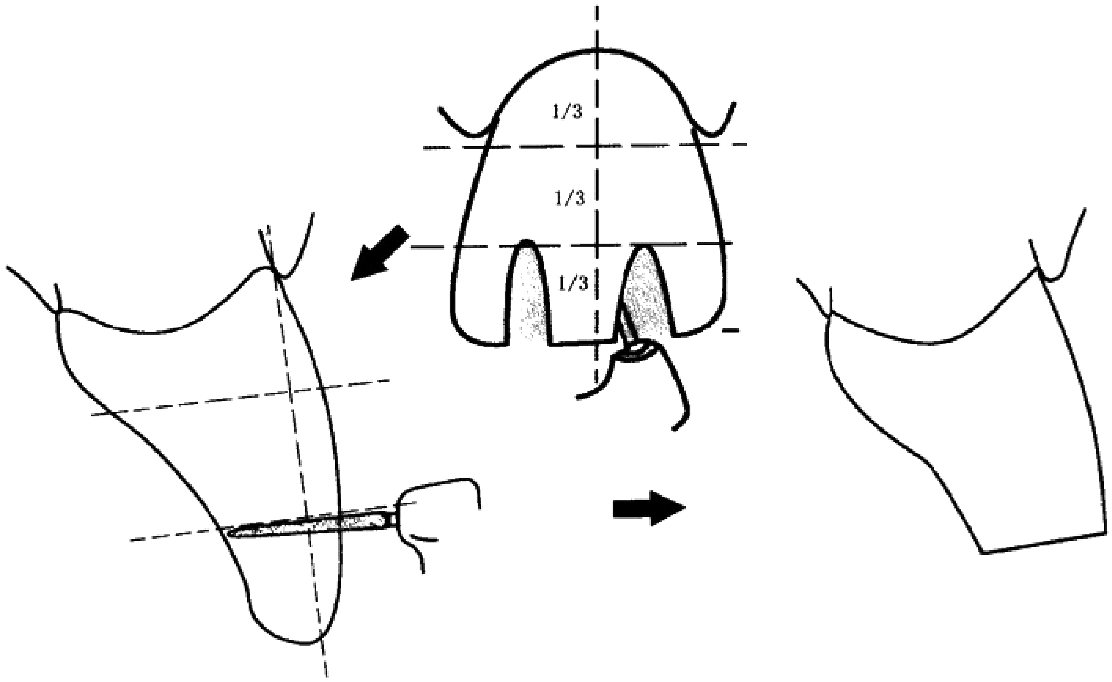


图 9-14　前牙切端预备

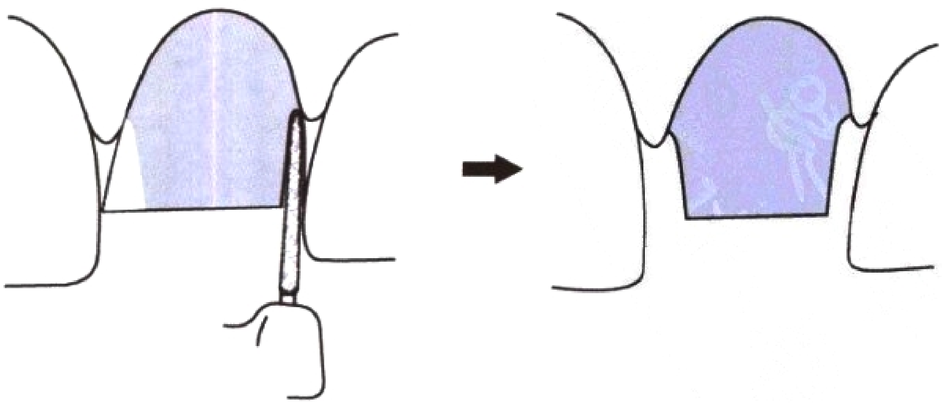


图 9-15　邻面预备

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

向牙体长轴内聚，其内聚度按设计要求，颈缘切削位置应离开牙龈缘 1 mm，以免损伤龈乳头(图 9-15)。

● 唇面预备：用车针在牙冠唇面中线以及中线至两侧邻面的 1/2 处预备出 3 条深度为 1.8 mm 以上的沟，然后以相同深度消除沟与沟之间和沟至邻面的牙体组织。唇面颈缘切削终止于牙龈缘以上 1 mm(图 9-16)。

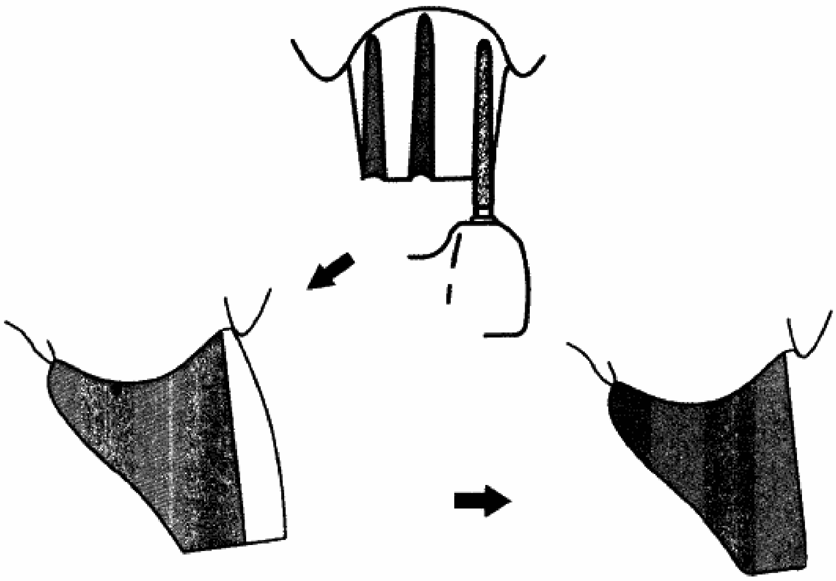


图 9-16 唇面预备

● 舌面预备：用车针从切端至舌隆突处均匀磨削 1.2 mm 以上牙体组织，从舌隆突处至牙龈缘上 1 mm 处均匀磨削约 0.8 mm(图 9-17)。

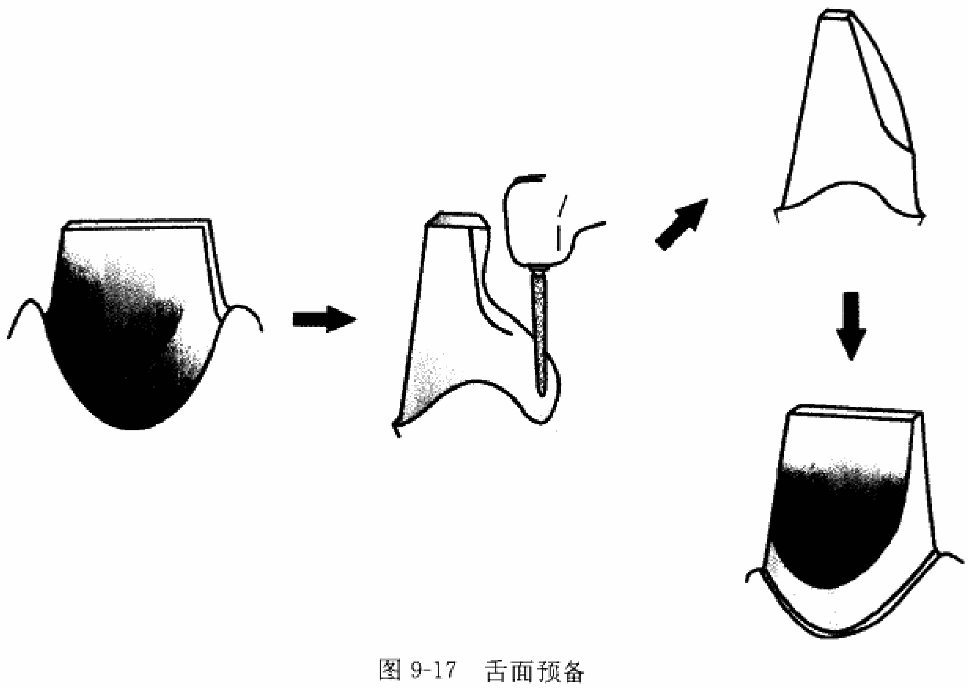
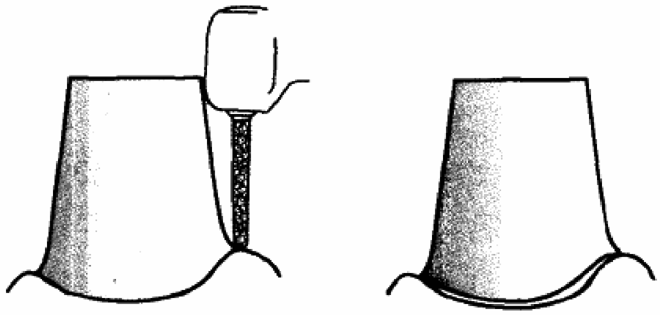


图 9-17 舌面预备

● 肩台预备：用车针从唇侧邻面沿牙颈部一周至起点处预备出 0.3 mm 以上肩台(图 9-18)。



a. 制备前　　b. 制备后

图 9-18　肩台预备

● 轴面预备：用车针对唇舌面与邻面轴壁的轴角进行修整，形成圆钝，将切端与轴壁之间的直角修整成斜角(图 9-19)。

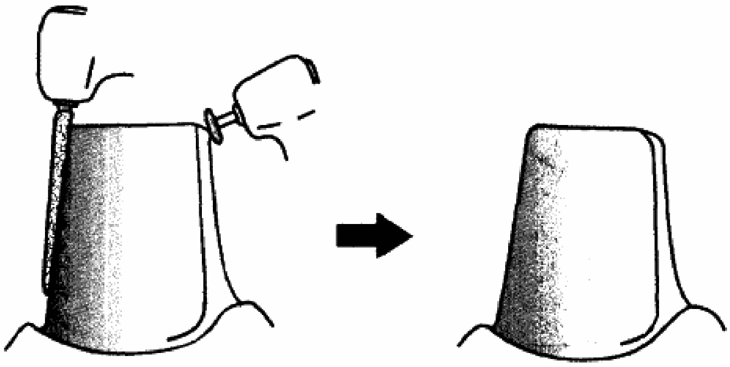
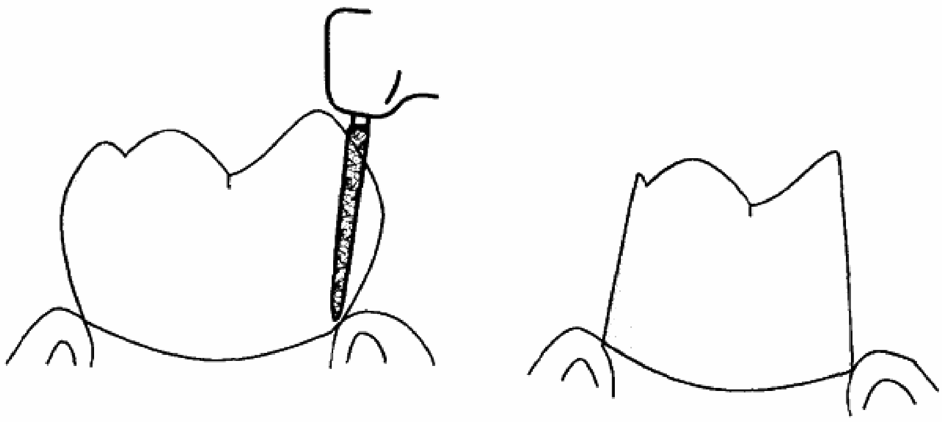


图 9-19　轴角预备

(2) 后牙基牙预备：

● 轴面预备：用车针对后牙近中或远中邻面进行预备，再进行颊舌面牙体预备，削除牙

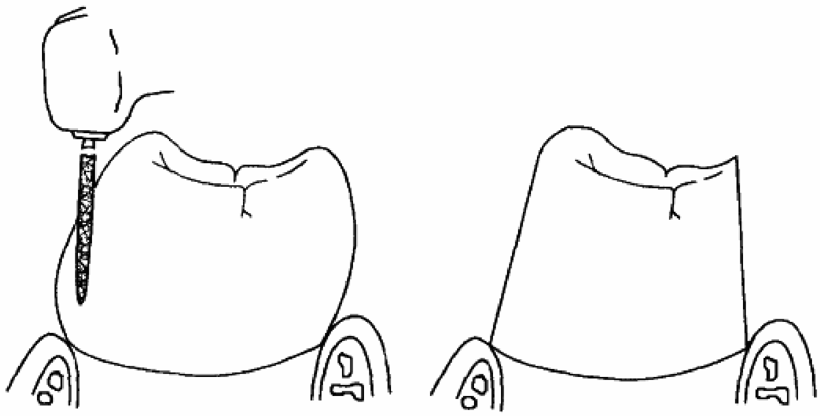


a. 制备前　　b. 制备后

图 9-20　后牙邻面预备

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

冠突度，轴面磨削终止于牙龈缘以上 1 mm，然后用车针修整轴角呈圆钝。预备时应根据基牙固位体的内聚度要求向殆方内聚，一般磨削量 2.0 mm 以上(图 9-20、9-21、9-22)。



a. 制备前　　b. 制备后

图 9-21　后牙颊舌面预备

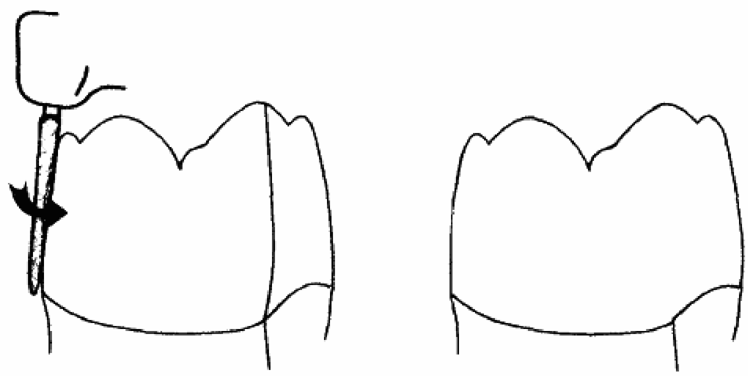


图 9-22　后牙轴角修整

● 殆面预备：车针磨除殆面牙尖至殆面沟，再均匀磨削牙体组织 1.5～2.0 mm，殆面形成平面。然后对轴面至殆面的轴角进行修整，呈小斜面(图 9-23、9-24)。

● 肩台预备：用车针从各轴面颈缘向下至龈下修整宽度为 0.3 mm 以上直角肩台或斜面肩台。整个肩台围绕基牙颈缘一周(图 9-25)。

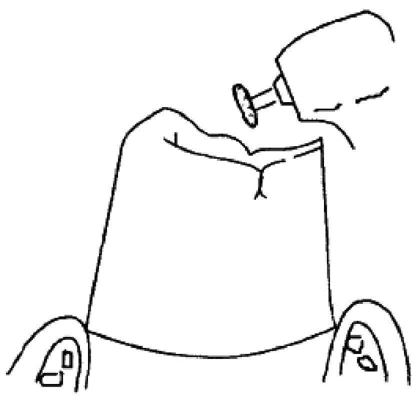


图 9-23　殆面预备

(3) 基牙内聚度修整　圆锥型套筒冠义齿的每个基牙预备后，应观察各基牙之间的共同就位道，然后修整基牙内聚度。观察时应该注意每个基牙近远中面和颊舌面向殆方的内聚角度以及预备后的基牙是否与就位道一致，当某个基牙与义齿就位道方向不一致，先进行近远中面的修整，然后再作颊舌面修整。以保证每个基牙预备后有共同就位道(图 9-26、9-27)。

(4) 残根残冠基牙预备　圆锥型套筒冠义齿基牙中的残根残冠，按义齿设计时制定的方案，对基牙作根

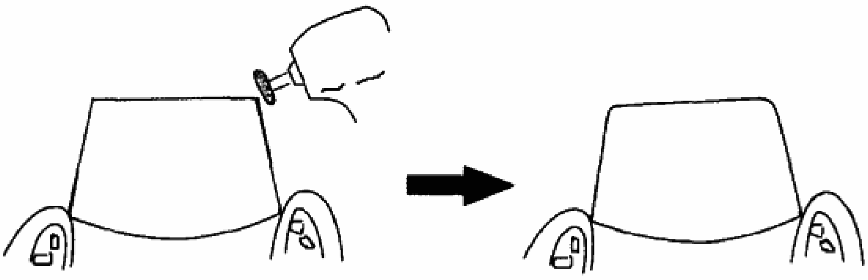
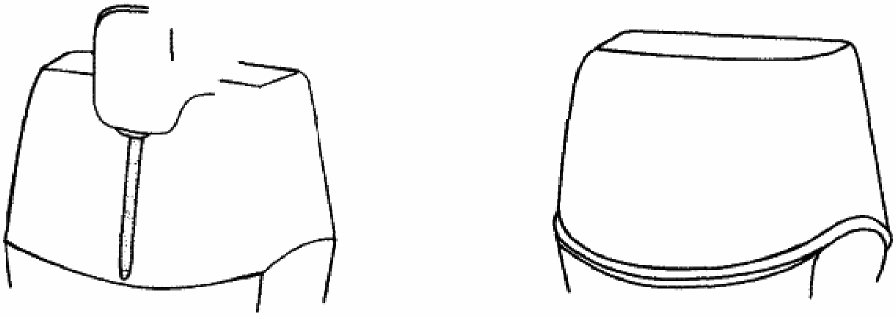


图 9-24　殆面轴角修整



a. 预备前　　b. 预备后

图 9-25　肩台预备

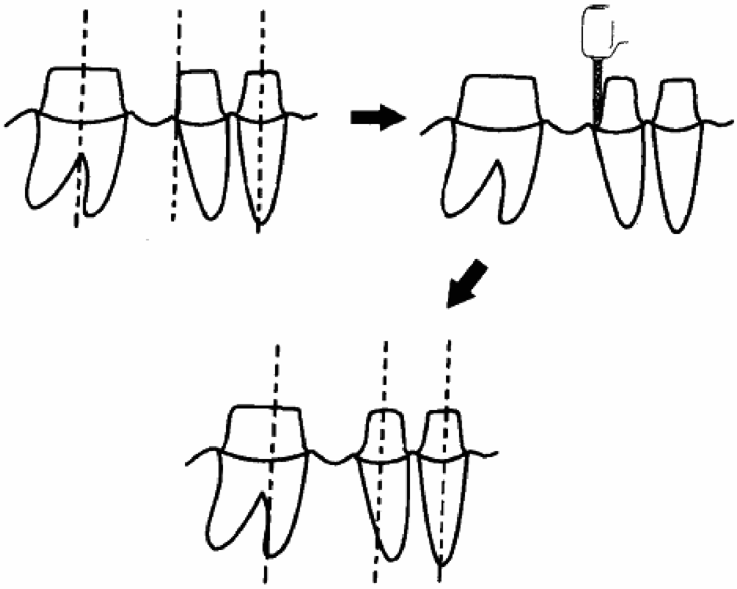


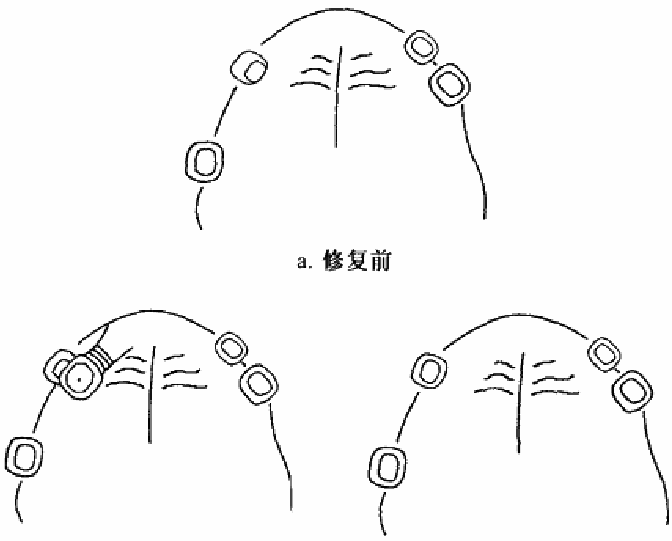
图 9-26　基牙修整(近远中面)

管治疗，用桩核恢复缺损的牙体组织，然后再进行基牙预备，预备要求同上。

● 前牙残根残冠桩核：前牙残根残冠尽可能采用铸造桩核。成品桩加树脂恢复的核，在义齿反复摘戴时容易折断或脱落(图 9-28)。

● 后牙残根残冠桩核：后牙残根残冠的牙体组织恢复视缺损状况而定。

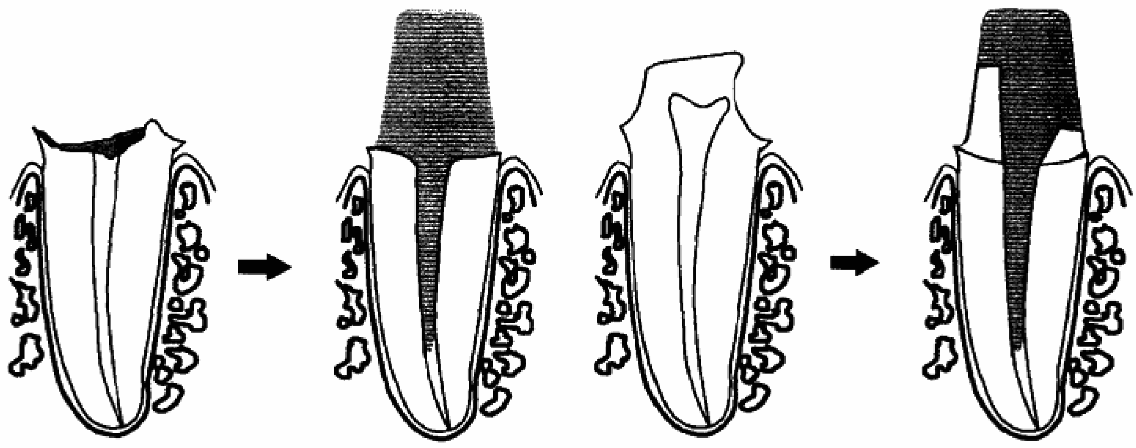
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



a. 修复前

b. 修复中　　　　c. 修复后

图 9-27　基牙修整(颊舌面)



a. 残根桩核　　　　b. 残冠桩核

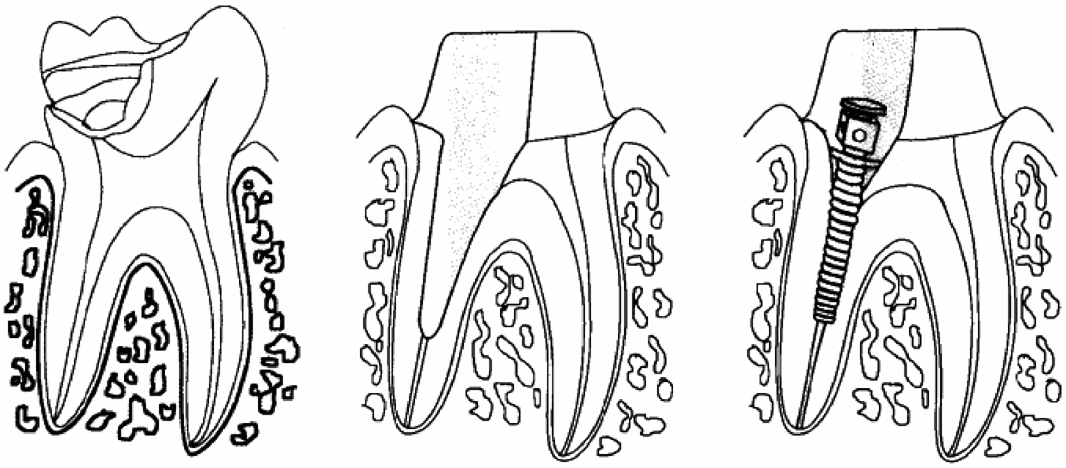
图 9-28　前牙残根残冠铸造桩核恢复

A. 牙体组织缺损相对较少的残冠，可用根管钉加核专用树脂恢复，也可用铸造桩核恢复(图 9-29)。

B. 牙体组织缺损较多的残冠，必须用铸造桩核恢复(图 9-30)。

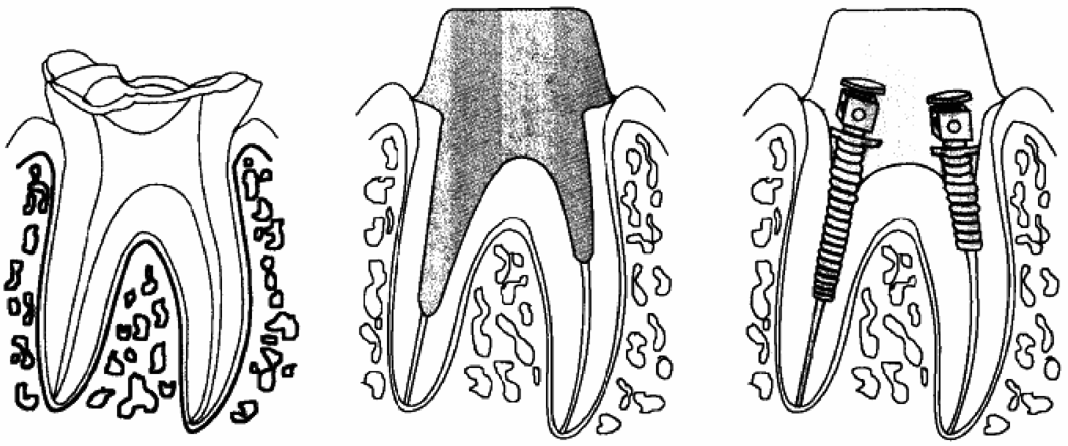
C. 残根用铸造桩核恢复较好。双尖牙的残根铸造桩核制作要求基本同前牙。磨牙的残根的根管方向不一致，需采用分根桩核方法，如下颌磨牙的近中桩和部分核先制作，再制作远中桩和部分核，两部分桩核粘固后形成整体桩核(图 9-31)。

(5) 牙周炎患牙基牙预备　除牙周组织破坏吸收严重的患牙外，一般牙周炎患牙作基牙时预备方法与前述方法基本相同。在圆锥型套筒冠修复体设计中牙周组织破坏吸收严重的患牙仍保留作为基牙，基牙预备时按所设计的冠根比例调整量，用车针首先切割基牙牙冠高度(图 9-32)，再按常规方法进行基牙预备。



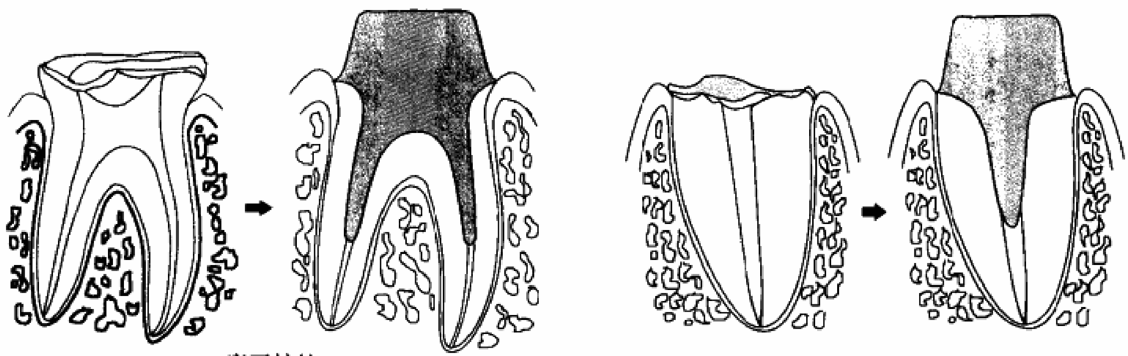
a. 修复前　　b. 铸造桩核　　c. 成品桩加树脂核

图 9-29　后牙残冠(缺损少)桩核



a. 修复前　　b. 铸造桩核　　c. 成品桩加树脂核

图 9-30　后牙残冠(缺损多)桩核



a. 磨牙桩核　　b. 双尖牙桩核

图 9-31　后牙残根桩核恢复

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

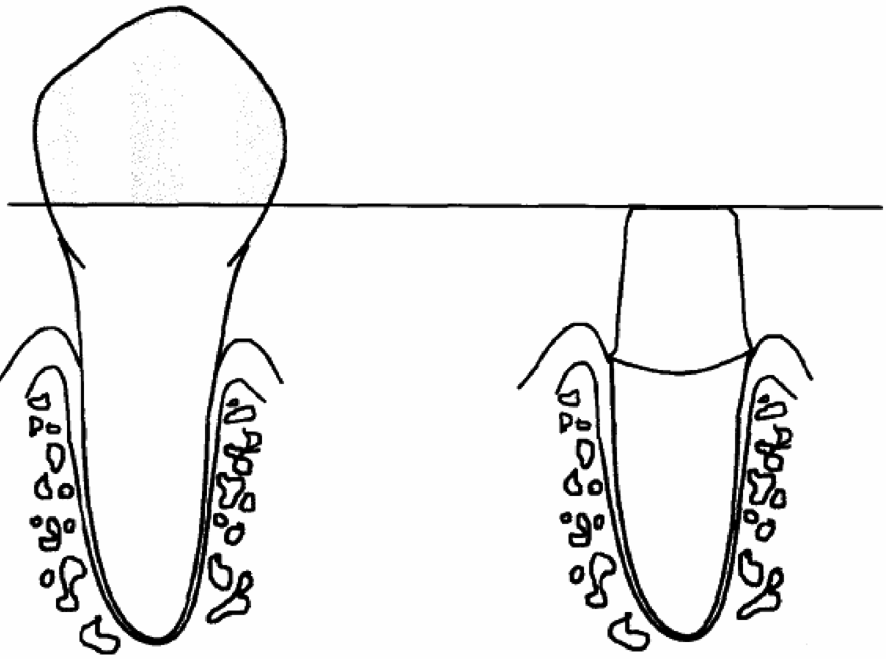
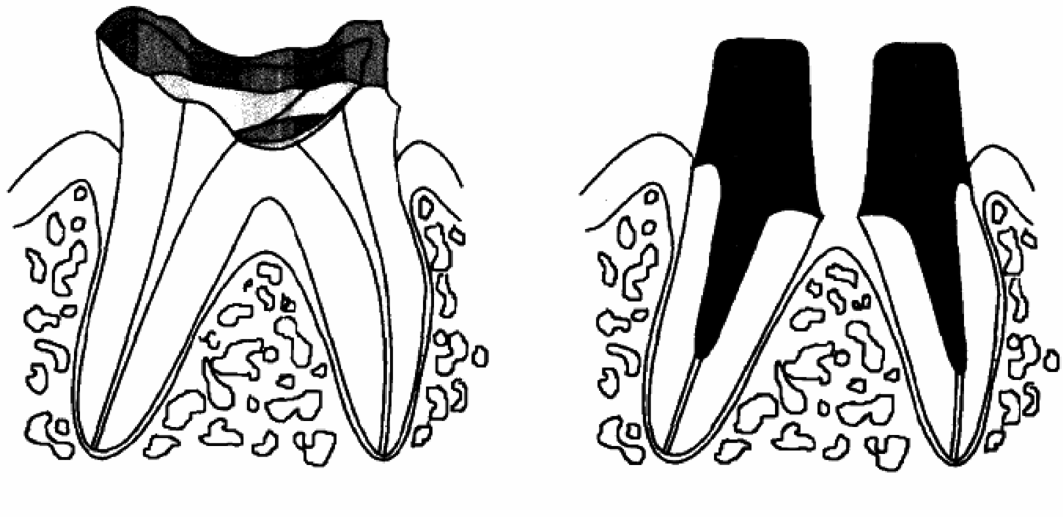


图 9-32 冠根比例调整时切断预备

根分叉牙周组织破坏吸收的下颌磨牙作基牙时，需对基牙作分根处理，使磨牙形成 2 个单根后牙(图 9-33)。上颌磨牙根分叉牙周组织破坏吸收明显时，可切割拔除颊侧近中根或远中根，也可拔除腭侧根后再作基牙预备(图 9-34)。



a. 分根前　　b. 分根后

图 9-33 下颌后牙分根基牙预备

圆锥型套筒冠义齿的牙体预备可根据原设计方案按上述步骤逐个进行前牙和后牙牙体预备，也可根据医师的操作手法对每个需预备的基牙逐个先进行唇面或颊面预备，然后作邻面、舌面或骀面等步骤的预备，以减少更换车针的次数。

2. 印模和工作模型

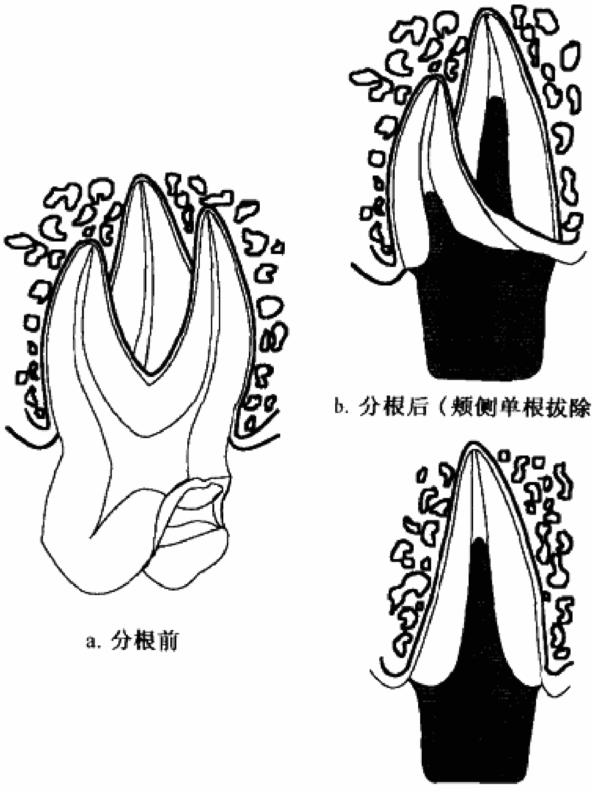
(1) 基牙印模　基牙印模必须达到清晰和正确，特别是颈缘线、肩台完整清晰，才能完

成合适的内冠。

印模方法：基牙牙体制备完成后，选择合适的有孔全牙列印模托盘，用两层硅橡胶印模法取印模，即用硬质硅橡胶取初印模，待硅橡胶固化后修整初印模，在印模组织面上形成第二次印模的硅橡胶排溢沟，然后用软质硅橡胶取精细印模。

(2) 工作模型　用超硬石膏灌注工作模型。按石膏与水的规定比例将石膏放置在真空搅拌机中，待搅拌完成后边振荡边灌注模型，避免模型中有气泡存在。待石膏硬固后，从印模中取出模型。

工作模型一般采用可摘式代模，制作方法同固定义齿工作模型，此工作模型为内冠制作时的模型。



a. 分根前

b. 分根后（颊侧单根拔除）

c. 分根后（颊侧根拔除）

图 9-34　上颌后牙分根基牙预备

3. 临时义齿修复和咬合关系取得

(1) 临时义齿修复　圆锥型套筒冠义齿在修复治疗中必须有临时义齿修复，直至修复治疗最终完成。由于圆锥型套筒冠义齿的基牙牙体制备量大，特别全牙列修复，如无过渡性临时义齿修复，患者将失去咀嚼功能，影响美观，并会引起心理变化等，给患者生活与工作带来不便。

临时义齿修复方法：

- 用临时义齿修复：对修复前制作的临时义齿基牙牙冠组织面作磨削，然后将临时义齿戴入口内试合，如义齿未就位再磨削基牙牙冠组织面直至就位合适。取拉丝后期的自凝塑料，置入义齿基牙牙冠组织面内，此后立即把临时义齿戴入口内，将义齿就位并作正中咬合。在自凝塑料固化期间的橡皮期前期和后期，两次摘下和戴入临时义齿，以免自凝塑料渗入基牙颈缘下方，自凝塑料完全固化后临时义齿摘下困难或无法摘下。待自凝塑料固化后摘下临时义齿，修整基牙颈部多余塑料，对义齿作抛光。再将义齿戴入口内作正中、侧向咬合调整直至合适，完成临时义齿初戴。临时义齿的初戴也起到检验共同就位道作用。

- 用旧义齿修复：可利用患者已有的可摘局部义齿作临时义齿修复。去除可摘局部义齿的固位体，在基牙上用塑料牙面或自凝塑料直接恢复圆锥型套筒冠固位体外冠外形，固位体外冠与义齿通过自凝塑料连接成整体，同样再作咬合调整，完成临时义齿修复。

(2) 取咬合关系：

- 基牙牙体预备后，上、下牙列能保持垂直距离，颌位稳定，此类病例只需用蜡片取咬合印迹，将蜡记录放置在上、下牙列船面，完成咬合记录。一般适用于部分牙列缺损修复病例。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

● 基牙牙体预备后，上、下牙列失去原有垂直距离，颌位不稳定，必须制作𬌗堤取正中颌位时的垂直距离和颌位关系。

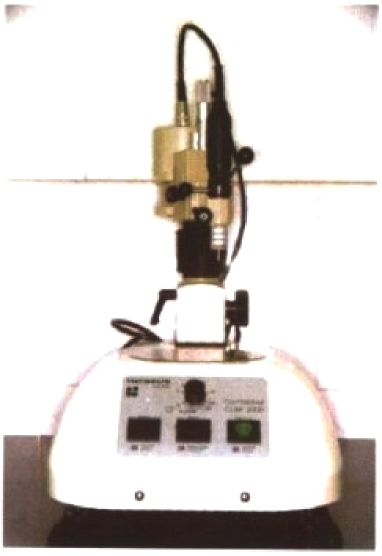


图 9-35 观测研磨仪

把制作内冠的模型按咬合关系记录转移至𬌗架，为内冠制作作准备。

4. 内冠制作

为达到圆锥型套筒冠固位体内冠内聚角度要求及内冠的精确度，内冠的制作过程必须在观测研磨仪上完成，而且需要专用的分析杆、刀具、磨具等(图 9-35、9-36、9-37)。

内冠制作步骤：

确定义齿就位道

圆锥型套筒冠义齿的基牙数较多，基牙预备后，各基牙之间已初步获得共同就位道。但是当工作模型放置在观测仪上，仍可发现在牙列中各基牙之间不可能保持相同内聚度和轴向关系。因此需要将工作模型放置在观测仪上分析每个基牙与义齿就位道之间的关系，以求得共同就位道。

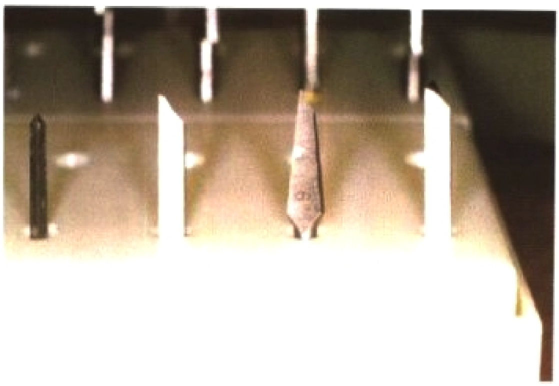


图 9-36 分析杆与刀具



图 9-37 研磨器具

确定共同就位道的几种方法：

(1) 各基牙冠部的轴向关系基本一致，此类工作模型上基牙之间的共同就位道确定比较容易，在观测仪上将义齿就位道确定后，各基牙的内聚度和制作后内冠要求达到的内聚度基本一致(图 9-38)。

(2) 各基牙冠部的轴向关系不一致通过调整能取得共同就位道，此类工作模型需在观测仪上，用分析杆观察每个基牙的倾斜方向后调整各基牙的倾斜度再确定就位道。具体方法：

● 观察工作模型上各基牙之间和基牙与义齿就位道之间的关系，初步确定义齿共同就位道。用分析杆绘出各基牙观测线，找出观测线在牙体颈缘以上的基牙。

● 调整观测仪上平台，将观测线在颈缘以上的最倾斜基牙某一侧轴壁调至 0°，再观察观测线是否都位于各基牙颈部，确认观测线在各基牙颈部后固定观测仪平台。

● 再绘制观测线，确定义齿就位道(图 9-39)。

(3) 各基牙冠部的轴向关系不一致，通过调整仍无法取得义齿共同就位道的义齿就位

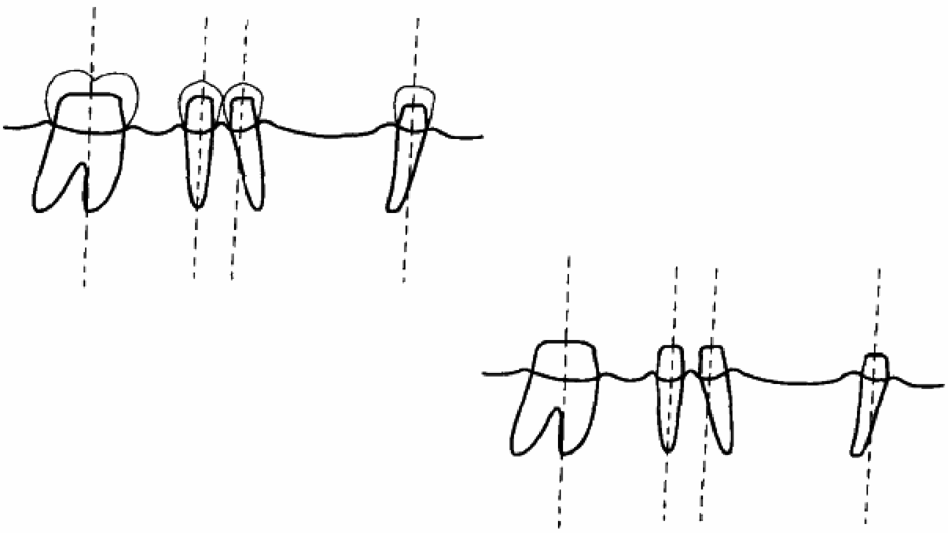
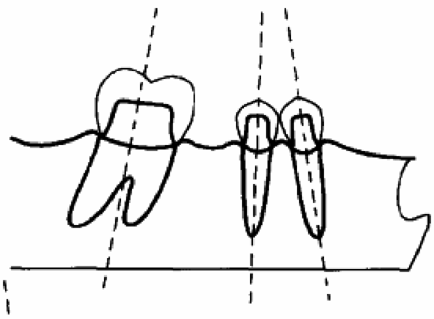
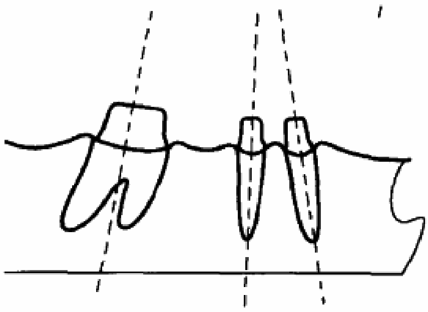


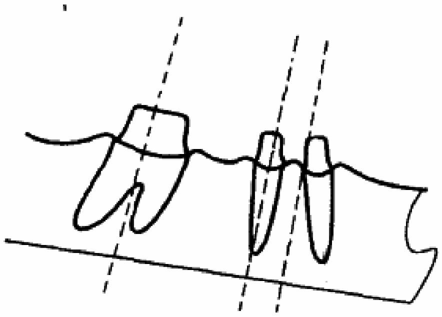
图 9-38　各基牙冠部轴向关系基本一致



a. 牙备前



b. 基牙轴向关系不一致



c. 模型调整后取得共同就位道

图 9-39　各基牙冠部轴向关系不一致，调整后能取得共同就位道

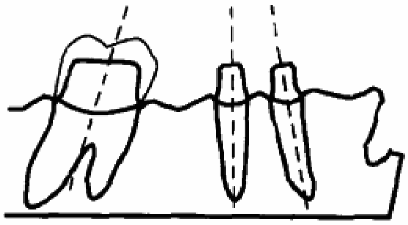
道确定方法：

- 工作模型放置在观测仪上，调整各基牙冠部轴向关系，绘出基牙观测线。
- 除个别基牙外，其余基牙观测线都位于颈部时固定观测仪平台。
- 再绘出观测线，确定义齿就位道(图 9-40)。无法达到共同就位道的个别基牙在制作内冠时作特殊处理。

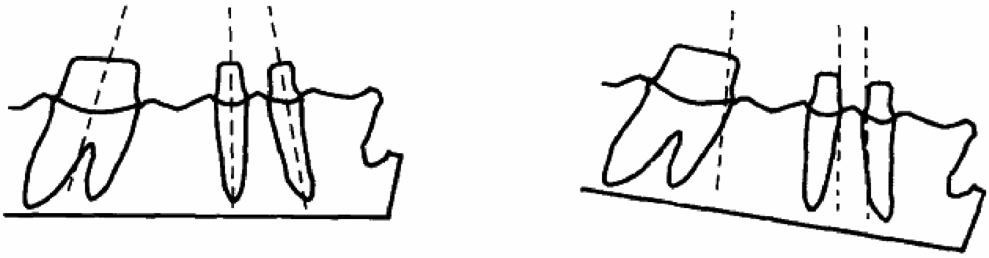
基牙内聚角度调整

根据修复治疗设计时制定的方案，在工作模型上标记各基牙的固位体类型，以便内冠制作时内聚角度的确定。由于固位体内冠内聚角度决定义齿固位力大小，内冠内聚度正确性

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



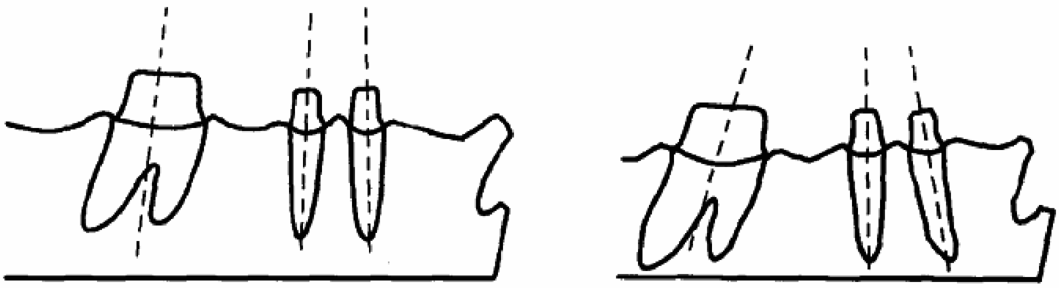
a. 牙备前



b. 基牙轴向关系不一致　　c. 模型调整后不能取得共同就位道

图 9-40　各基牙冠部轴向关系不一致，调整后无法取得共同就位道

非常重要。一般起固位作用的基牙内聚度为 4°～6°，其他基牙内聚度＞6°。但基牙预备后每个基牙不可能都达到理想内聚度，即基牙的各轴面以就位道方向均等内聚，而常会遇见基牙内聚方向与就位道一致，各轴面向就位道内聚的角度有差异(图 9-41)，此时只能通过各轴面内聚度的调整来实现固位体内冠的设计要求。例如：义齿基牙中有 4 个基牙内冠内聚度需达到 6°，但 4 个基牙在义齿就位道确定后并不可能各基牙的每个轴面与义齿就位道方向一致，都能修整到 6°，此时可用内冠相对两个轴面之和 12°来调整各基牙的内聚度，以保持设计时所需的固位力(图 9-42)。



a. 内聚度与就位道一致　　b. 内聚度与就位道不一致

图 9-41　基牙预备后内聚度与义齿就位道

在内冠制作中为保证每个内冠需达到的内聚度，需用内聚度分析杆对每个基牙进行单个角度分析，如贺利氏 2000 型观测研磨器上有专用气泡定位仪，可标明义齿就位道确定后各基牙的位置，并可确定各基牙在牙列中的倾斜度，每个基牙在气泡仪上所绘的记号与工作模型上一致，以便制作内冠蜡型时不致混淆。

内冠蜡型制作

(1) 在每个基牙的代模上涂布分离剂。

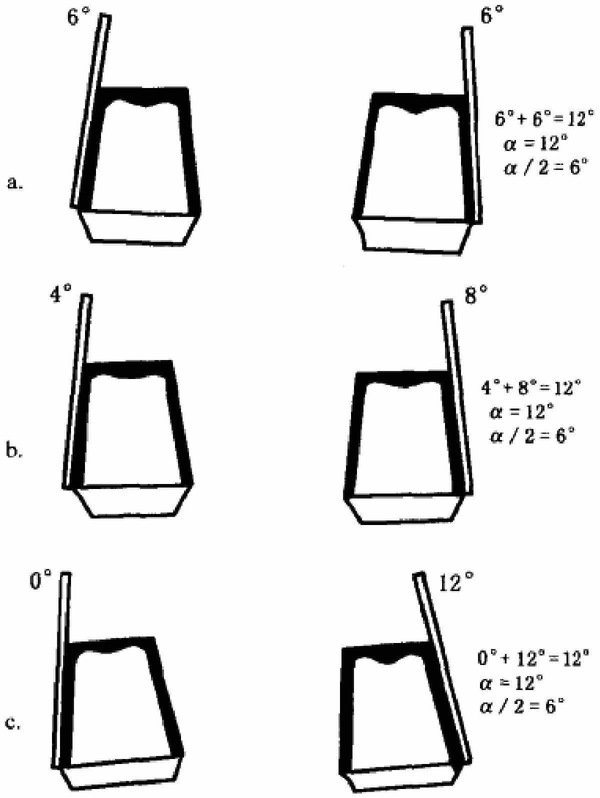


图 9-42 内冠内聚度调整

(2) 用专用蜡塑造内冠基本形态。也可先用专用树脂制作内冠基底层以增强强度,然后在树脂基底层外塑造内冠蜡型。

(3) 用观察研磨器上专用的 6°刃具对固位型圆锥型套筒冠内冠蜡型进行修整。也可选用蜡型专用研磨车针(6°),保持 3 000 r/min 的速度,以顺时针方向磨削内冠蜡型。

(4) 用>6°刃具或蜡型专用研磨车针,采用相同的方法对其他圆锥型套筒冠固位体内冠蜡型作修整。

(5) 检查内冠的颈缘是否光滑,有无缺陷,必要时需作修整。

修整后内冠蜡型需达到的要求:

- 蜡型表面平整光滑。
- 达到所需要的内冠内聚角度。
- 内冠蜡型轴向圆钝。
- 内冠蜡型最薄处应有 0.4～0.5 mm 厚度。
- 前牙内冠蜡型切端至舌隆突和切端至唇侧颈缘与牙体预备一致呈平整斜面,舌隆突至颈缘和近远中邻面按内聚度要求形成平整轴壁。
- 后牙内冠蜡型𬌗面呈平整。

确定义齿共同就位道后个别基牙的观测线无法位于颈缘,其基牙的圆锥型套筒冠固位体内冠蜡型处理方法:

- 基牙观测线以上的内冠蜡型制作方法与上述制作方法相同。
- 内冠蜡型在基牙观测线至基牙颈缘处可形成平整斜面(图 9-43)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

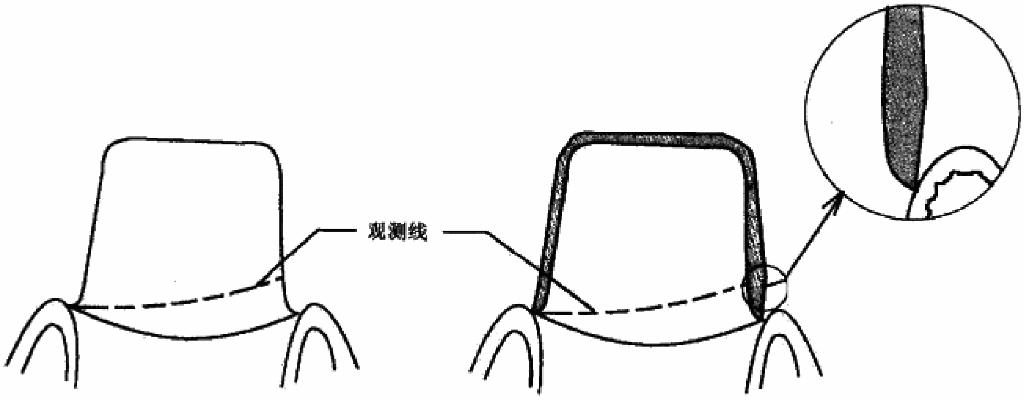


图 9-43 特殊处理的内冠蜡型

包埋铸造

(1) 在已修整完毕的内冠蜡型𬌗面或切端上安插直径 2.0～3.0 mm 蜡铸道(图9-44)，然后将内冠蜡型从代模上取下，蜡铸道安插在铸圈底座上。注意内冠蜡型应位于铸圈高度

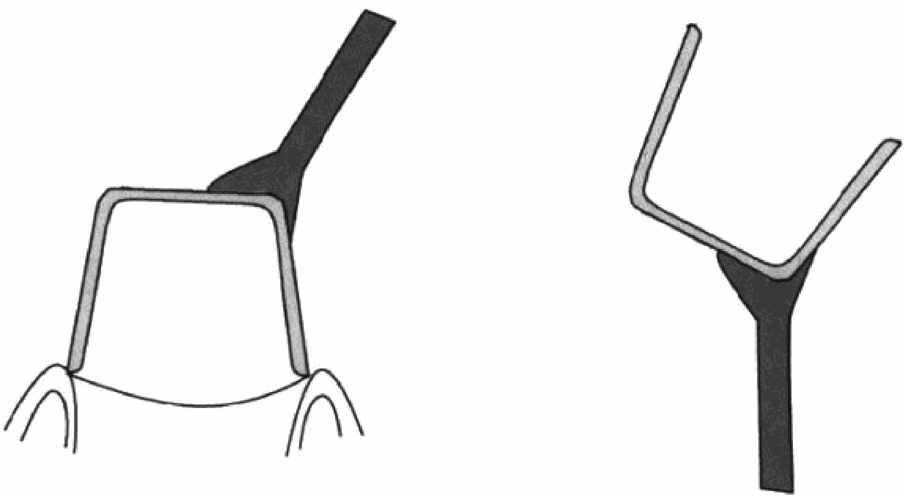


图 9-44 内冠蜡型上安插铸道

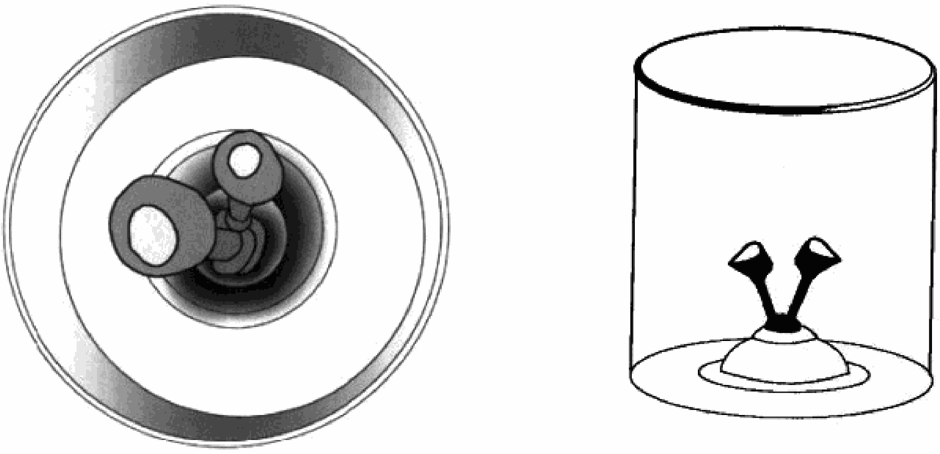


图 9-45 内冠蜡型在铸圈中位置

的 2/3 处为好(图 9-45)。

(2) 选择合适的铸圈，把铸圈安放在铸圈底座上。根据内冠铸造合金选择匹配的包埋料，沿铸圈的内壁一侧边振荡边向铸圈内注入，完成包埋。

(3) 按常规将铸圈加热、真空铸造、喷砂、割去铸道。

(4) 检查每个金属内冠的边缘是否完整，冠壁有无小气泡，如有小气泡应作修整。再将金属内冠戴入代模上检查内冠与基牙是否密合，冠边缘位置是否合适，如都达到要求，将戴有内冠的代模放回工作模型上。

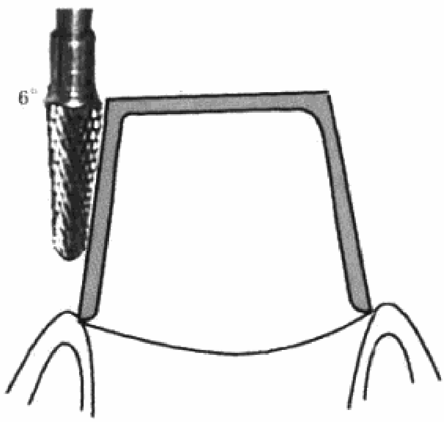


图 9-46　金属内冠研磨

内冠研磨

(1) 根据内冠的内聚度选择与内聚角度相匹配带有角度的金属研磨车针，在观察研磨器上对金属内冠进行研磨，研磨时应该从粗到细，一般磨去 0.1～0.2 mm(图 9-46)。

(2) 用金属研磨车针对内冠殆面和切端进行修整，使各基牙的殆面在相同平面上。

(3) 对内冠的轴壁与殆面作修整，形成小斜面(图 9-47)。

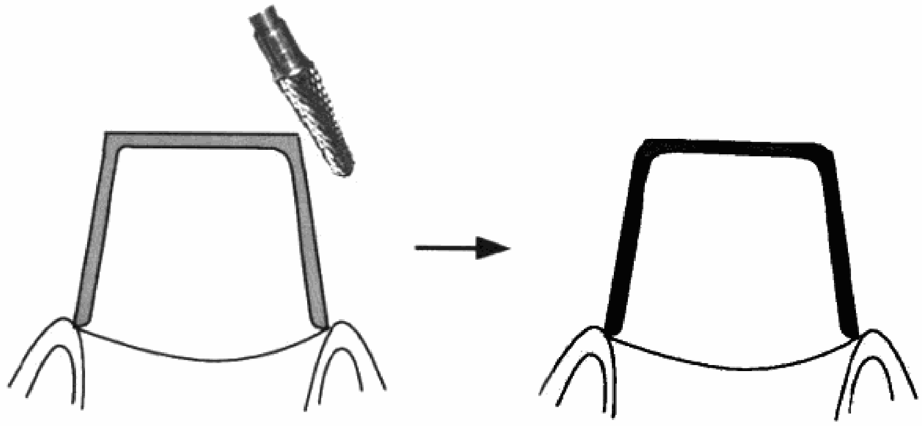


图 9-47　轴壁与殆面间小斜面形成

(4) 用抛光橡皮轮对内冠轴壁和殆面等进行研磨抛光，抛光橡皮轮的抛光面必须平整，以保证内冠的轴壁平整光滑。

经过上述步骤制作的内冠能达到所要求的内聚度和轴壁平整精密度，从而能保证圆锥型套筒冠固位体的设计要求。

5. 内冠粘固

圆锥型套筒冠义齿的临床操作步骤中，内冠制作完成后有两种方法可继续进行下一步骤操作，即先将内冠粘接至基牙上，再制作圆锥型套筒冠固位体外冠及支架等，或先试合内冠然后将内冠再放置于工作模型的基牙上，在金属内冠上直接制作固位体外冠、支架等直至修复治疗完毕。本章节着重解释第一种方法(A 法)，先粘固内冠再制作外修复体，此方法在临床操作中容易掌握。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

内冠试合

(1) 金属内冠检查　检查内冠颈缘有否缺陷，内冠轴壁是否平整光滑，内冠轴壁与殆面交界处斜面是否光滑。

(2) 基牙上试合　检查后金属内冠放置在口腔内基牙上试合。

试合时检查：

● 内冠与基牙是否密合。

● 内冠颈缘与基牙预备的颈缘处的连接是否密合，有否悬突或内陷(图 9-48)。

● 内冠颈缘有无过长或短缺，如颈缘过长会压迫龈缘造成牙龈苍白，此时修整过长内冠颈缘直至合适为止，如颈缘短缺需重新制作内冠(图 9-49)。

● 内冠壁是否过厚，除调整金属内冠内聚度需要外，内冠壁颈缘处一般 0.3 mm，如内冠壁过厚或过长颈缘修整后发现内冠颈缘壁过厚，需重新研磨调整内冠壁厚度直至合适。

● 内冠各轴壁之间是否圆钝。

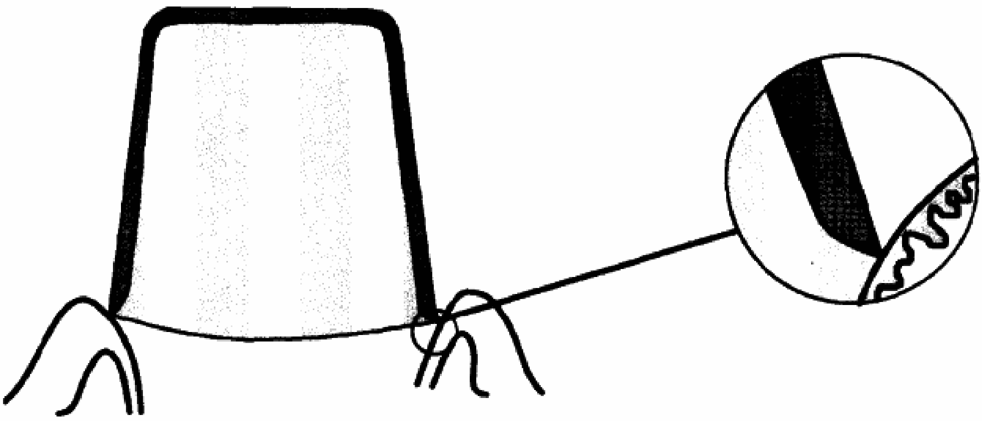


图 9-48　内冠颈缘与基牙颈缘的连接

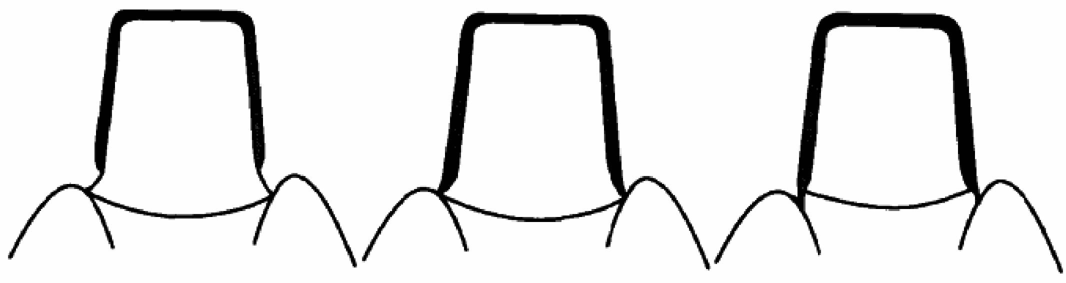


图 9-49　内冠颈缘适合度

粘固内冠

内冠试合合适后，进行内冠与基牙清洁，粘接剂调拌，内冠粘固于基牙。待粘接剂凝固后，去除颈部多余粘固剂。粘接内冠的粘接剂一般选用含氟的树脂粘接剂较好，氟离子的释放有利基牙牙体组织，同时有利于预防继发龋，提高粘接强度。

6. 印模和工作模型

印模

此印模为圆锥型套筒冠义齿外修复体的工作印模。

印模方法：与内冠印模方法基本相同，采用两层硅橡胶印模法。不同之处，视圆锥型套筒冠义齿的设计来确定印模范围，无基托和大连接体的牙支持式修复体印模范围与固定义齿相同，取得基牙及基牙颈部以下组织清晰的印模即可。需设计安放基托或大连接体的混合支持式修复体印模范围与可摘局部义齿相同，必须取得整个牙弓及相关组织的清晰印模。

对颌印模可采用藻酸类印模材料，印模要求同常规。

工作模型

工作模型是指圆锥型套筒冠义齿外修复体制作所用的工作模型。

工作模型的制作方法和选用的模型材料与制作内冠用的工作模型相同。一般牙支持式修复体只需制作一个工作模型，而混合支持式修复体需制作两个工作模型，其模型分别在制作固位体外冠(模型一)和制作最终修复体(模型二)时使用。

制作牙支持式圆锥型套筒冠义齿所用的工作模型和制作固位体外冠所用的工作模型都需制作成可摘式代模。

7. 临时义齿修整和咬合关系取得

临时义齿修整

基牙内冠粘固后，由于内冠的冠壁厚度使原临时义齿无法就位，因此按基牙牙体预备后临时义齿初戴时的方法，对义齿的固位体树脂外冠组织面作磨削，然后在口内试合就位，待合适后再用自凝树脂衬垫。树脂固化后，对颈缘和殆面处溢出的多余树脂进行修整，完成内冠粘固后临时义齿的修整。

修整后的临时义齿固位体外冠组织面与基牙金属内冠密合，能达到义齿设计时所需的固位力，因此患者会感到修整后临时义齿比牙体预备后临时义齿的固位和稳定效果有明显提高。

咬合关系取得

取得正确的颌位和咬合关系对圆锥型套筒冠义齿修复后的颌位稳定，咀嚼效能恢复有直接因果关系，因此取颌位和咬合关系的步骤也非常重要。取颌位和咬合关系的方法基本与内冠制作前的方法相同，牙列能保持颌位关系的病例，可直接用蜡片在口内取咬合关系；上、下牙列无法保持稳定颌位关系的病例，应在工作模型上制作殆堤，再取颌位和咬合关系。

8. 修复体制作

咬合关系转移

将工作模型与对颌模型或上、下颌都为工作模型根据咬合记录转移至殆架。

工作模型设计

(1) 混合支持型圆锥型套筒冠义齿按原研究模型上的设计方案在工作模型上绘出固位体外冠的小连接体的位置和基本形态、支架的设计图、小连接体与支架结合处的结构与形态、基托的范围等(图 9-50)。

(2) 牙支持型圆锥型套筒冠义齿如单颌修复只需绘出固位体外冠之间和固位体外冠与桥体之间的接触位置以及桥体与龈端的接触位置和形态(图 9-51)。

人工牙预排列

在修复体蜡型制作前，需排列人工牙，目的为观察分析修复体的整体外形效果，为最终修复体完成打好基础。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

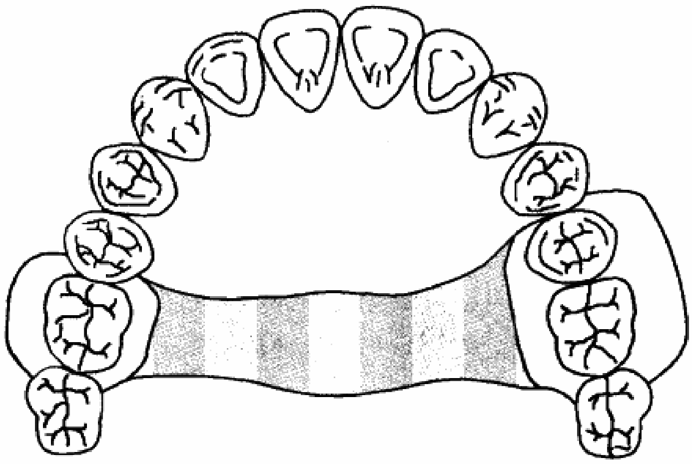


图 9-50 混合支持式圆锥型套筒冠修复体工作模型设计图

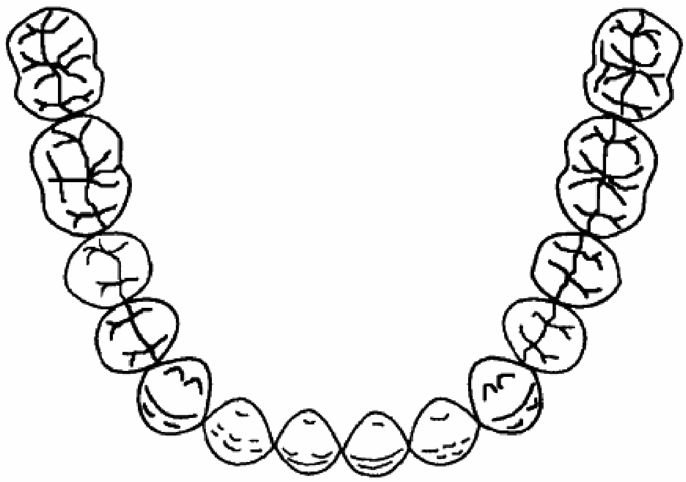


图 9-51 牙支持式圆锥型套筒冠修复体工作模型设计图

具体方法：在工作模型的基牙唇颊面排列树脂牙面，缺牙区排列树脂人工牙，牙面和人工牙之间用蜡固定，观察修复体牙列外形，需特别注意前牙牙弓弧度、与对殆天然牙的覆殆覆盖度、每个前牙的倾斜度等。如上、下颌牙周炎都需采用圆锥型套筒冠修复体并通过人工牙排列来调整前牙唇向移位，此时需注意上、下前牙向舌侧内收的程度和前牙覆殆覆盖度，在殆架上作前伸运动时有无殆运障碍。当人工牙排列达到理想要求后用硅橡胶取外形印模，为固位体外冠和缺牙区人工牙塑型作准备。

外冠基底层制作

根据预排列的修复体牙列外形，在固位体内冠上制作外冠基底层，固位体外冠可采用金属烤瓷或金属树脂制作工艺，需在可摘式代模上制作固位体外冠基底层。

(1) 外冠基底层塑型 外冠基底层 4 种制作方法：

● 树脂制作法：在代模基牙表面涂布分离剂，用笔把将调和呈稀糊状的专用树脂直接涂布在模型上塑型，树脂固化前可适当加压，待固化后进行打磨修整形成外冠基底层形态。

● 蜡制作法：在代模基牙表面涂布分离剂，用专用蜡直接在模型上塑型成外冠基底层。

● 树脂加蜡制作法：在代模基牙表面先制作外冠基底层树脂内层，再在树脂内层表面用蜡塑型成外冠基底层。此方法可增强外冠基底层强度，同时便于外冠基底层塑型。

● 金沉积法：根据金沉积法工艺将代模制作成金沉积专用代模，与金属电镀工艺相似，把代模置入专用仪器的金液中，让金逐渐沉积形成贵金属外冠基底层。

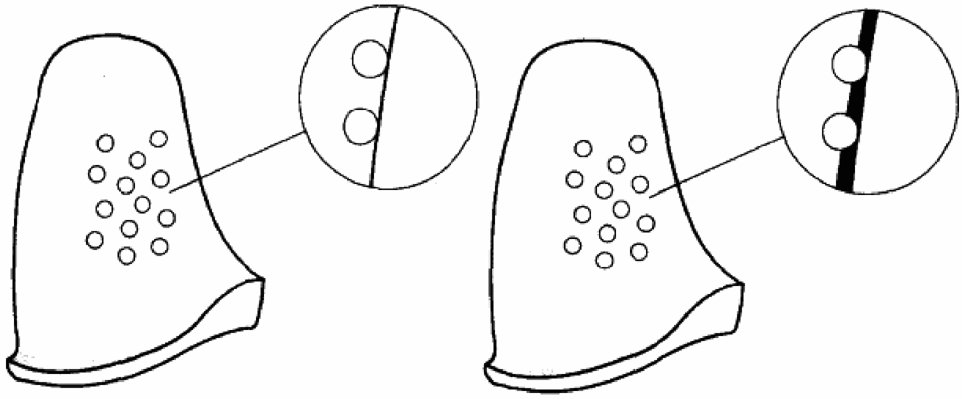
(2) 外冠基底层要求　外冠基底层的外形和要求与金属烤瓷冠基底层基本相似，不同点如下：

● 基底层颈缘有 0.2～0.3 mm 金属保护线。

● 采用金属树脂冠制作工艺，在基底冠表面需放置固位珠。

(3) 外冠基底层固位珠要求　基底层表面固位珠有利于树脂与金属的结合力，防止树脂脱落。固位珠放置方法如下：

● 在完成后的外冠基底冠（蜡型或树脂型）表面涂粘结剂一层，应一次完成不要顺逆方向来回涂刷。粘结剂层要薄，起到粘结效果即可。如过厚不仅增加外冠金属基底层厚度，而且减小了固位珠倒凹（图 9-52）。



a. 正确　　　　b. 错误

图 9-52　固位珠粘结剂涂布方法

● 固位珠主要放置在外冠基底层唇颊面，而颈部、前牙切端、唇颊面中线处不宜放置（图 9-53）。

(4) 缓冲型套筒冠固位体内冠与外冠基底层间隙形成方法：

在基牙内冠模型上均匀涂布分离剂，待干燥再重复一次，直至分离剂的厚度达所需要的保留间隙厚度，此后再塑型外冠基底层，使完成的固位体达到缓冲型要求。

小连接体制作

混合支持式圆锥型套筒冠修复体固位体外冠必须通过小连接体与支架连接成整体。

小连接体塑型方法：

● 根据小连接体形态要求先完成蜡型。

● 按小连接体与外冠邻面的接合部位的要求，将小连接体蜡型与外冠基底层塑型连接成整体。

牙支持式圆锥型套筒冠修复体无小连接体，按固定义齿的基底层制作方法将外冠基底层和桥体根据设计要求形成整体。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

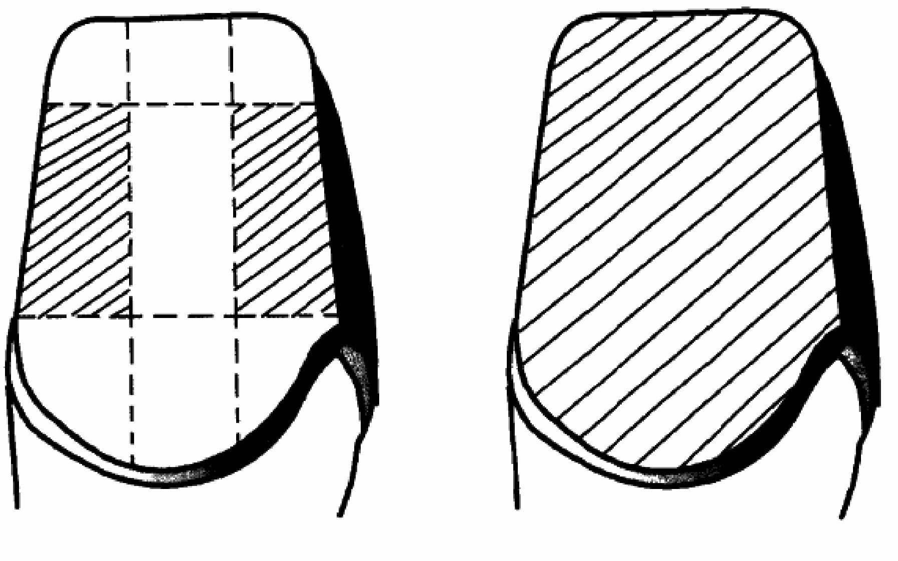


图 9-53　固位珠放置位置

将已完成的外冠基底层和小连接体的整体蜡型，按常规方法插蜡铸道、包埋、铸造、研磨形成外冠基底层和小连接体的整体金属铸件，然后在模型上试合，直至试合合适。

对金属外冠基底层固位珠研磨时，需在放大镜或技工制作用显微镜下操作，因固位珠的体积小，稍不注意固位珠将失去增强树脂结合力的作用。研磨方法是用研磨车针磨出固位珠的上半圆球(图 9-54)。其目的是减少外冠基底层厚度，以免外冠制作中金属珠影响外冠色泽。

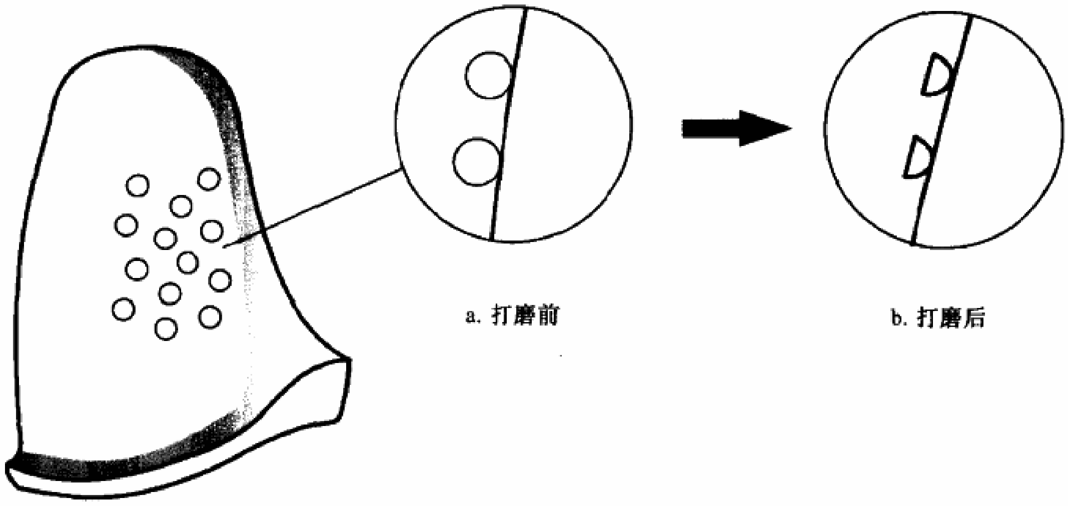


图 9-54　固位珠打磨要求

支架制作

在工作模型(第二模型)上按支架设计要求完成支架蜡型。雕塑蜡型时注意支架与小连接体的结合处的形态结构，可在放置金属外冠基底层的模型上按金属小连接体的外形雕塑支架结合处形态，再将此蜡型转移至工作模型上与支架蜡型形成整体。如义齿支架结构较小时也可在第一个工作模型上直接完成支架蜡型。

支架蜡型完成后按常规方法插铸道、包埋、铸造、研磨、抛光，最终形成圆锥型套筒冠修复体支架。

金属基底层和支架试合

将金属基底层和支架分别放置在口内试合，试合合适后用自凝树脂将小连接体与支架结合处连接形成整体，然后取下放置在工作模型上准备焊接。

（1）固位体外冠基底层试合时要求：

- 外冠基底层与基牙内冠密合，达到固位要求。
- 多基牙连接的外冠基底层放置基牙上应该无翘动。
- 外冠基底层颈缘应终止于内冠颈缘线。不应过长压迫龈缘，如基底层颈缘过长，应修整至合适。如个别基底层颈缘未到内冠颈缘，可用激光焊接修补至合适。如多数基底层颈缘未到基牙内冠颈缘，则需重新制作外冠基底层。
- 外冠基底层颈缘光滑无缺陷，唇颊侧有清晰金属保护线。
- 外冠基底层厚度与外形要求应达到金属烤瓷冠基底层要求（图 9-55）。

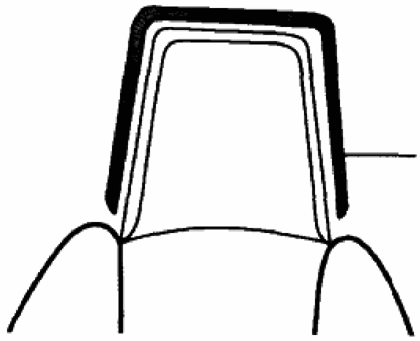


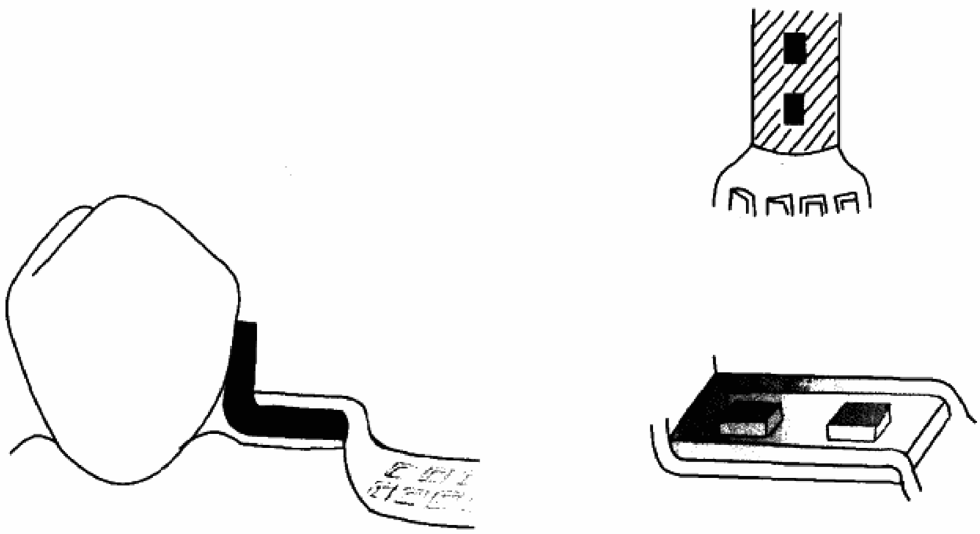
图 9-55　外冠金属基底冠要求

（2）支架试合要求：

- 支架中大连接体与粘膜均匀接触。
- 支架无翘动。
- 塑料基托与支架结合处形态清晰。
- 小连接体与支架结合合适，无过大间隙或过紧引起支架移位。

外冠外形完成和人工牙排列

将试合后的外冠基底层与支架通过激光焊接连接成整体。如无激光焊接设备时，外冠基底层邻面的小连接体形成固位结构与支架结合，再通过基托塑料固定形成整体（图 9-56）。


图 9-56　小连接体和支架固位结构

将整体金属支架戴回至模型上，准备外冠外形的塑型和人工牙排列。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(1) 固位体外冠外形制作　由于固位体外冠制作工艺不同,外冠外形塑型和人工牙排列方法各有差异。

采用金属树脂冠:①首先缺牙区按工作模型设计时人工牙预排列的位置,在支架上排列人工牙,同时在殆架上调整和调磨人工牙殆面与对殆牙接触关系直至合适。②在外冠基底层上按金属树脂冠制作要求分层塑造外冠形态。外冠外形、色泽需与邻牙协调,与对殆牙有正确的咬合接触关系。

采用金属烤瓷冠:①首先根据工作模型设计基牙牙面预排列的位置和形态,按金属烤瓷冠瓷层塑型要求和步骤完成固位体外冠。②根据工作模型设计时人工牙排列位置,将人工牙排列至支架上并进行咬合调整。

采用金属冠:如圆锥型套筒冠义齿的基牙均位于后磨牙,并且固位体外冠采用金属全冠。此类病例在修复体制作中无外冠基底层制作步骤,而直接制作固位体金属外冠和小连接体以及支架。因此将试合后的支架与固位体外冠放回工作模型上,然后按工作模型设计时人工牙排列位置排列人工牙,并进行咬合调整。

(2) 固位体外冠塑型和人工牙排列后需达到的要求:

● 外冠颈缘的瓷或树脂与外冠金属保护线衔接处光滑无肩台,金属保护线呈均等宽度的弧线(图 9-57)。

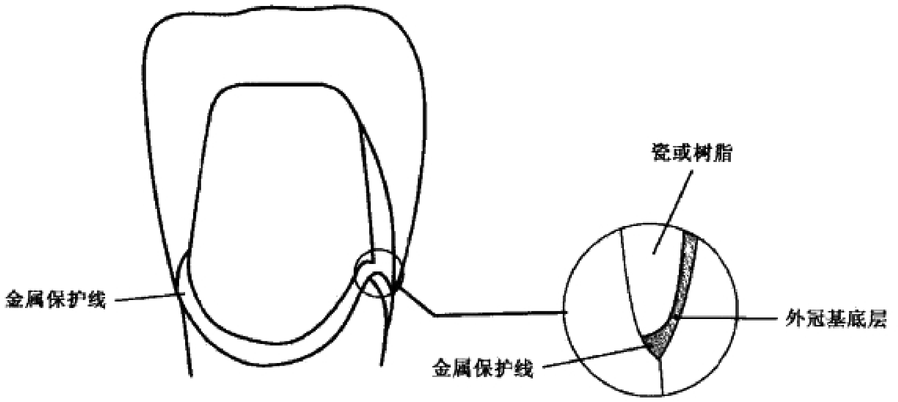


图 9-57　外冠颈缘与瓷或树脂衔接设计

● 塑造的固位体外冠形态应与缺牙区人工牙形态协调。因此用树脂塑型时可参照已排列的缺牙区人工牙形态;用烤瓷构筑的外冠外形,在瓷层构筑时参照工作模型设计时人工牙预排列后的基牙外形。

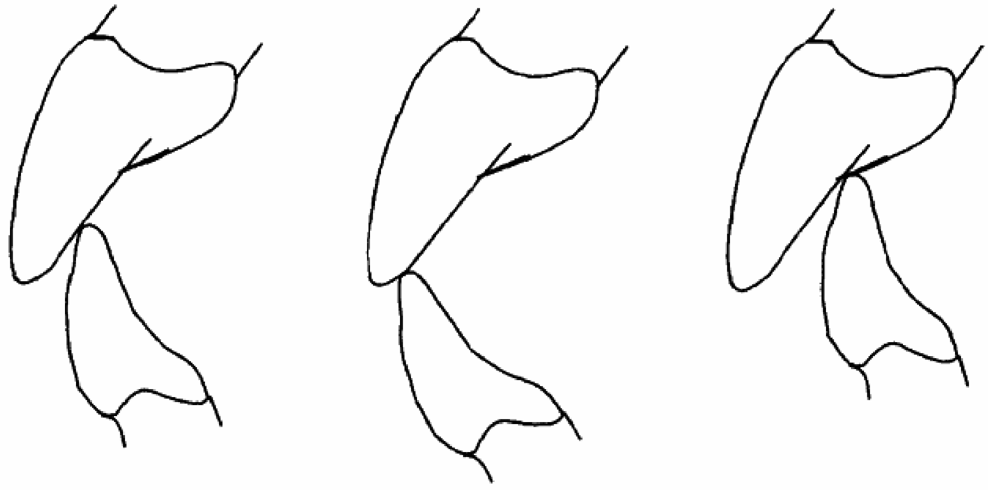


图 9-58　Vita 系列牙色人工牙

● 固位体外冠的颜色与缺牙区人工牙的颜色应协调,可借助同一个比色板选择固位体外冠和人工牙的牙色。为达到牙色协调,选择 Vita 系列牙色的成品人工牙较合适(图 9-58)。

● 修复体牙列的前牙覆盖和覆殆度应形成正常或浅覆殆,覆殆过大会影响前伸殆运动和义齿的稳定性(图 9-59)。由于圆锥型套筒冠固位体的固位力形成原理与卡环固位体不

同，当修复体稳定性不良时，瞬间会影响义齿的固位力或使义齿脱位。后牙覆盖度应略大些，如后牙反殆时，仍应形成反殆，以免咬颊或咬腮(图 9-60)。



a. 正确　　b. 正确　　c. 错误

图 9-59　修复体前牙覆殆度

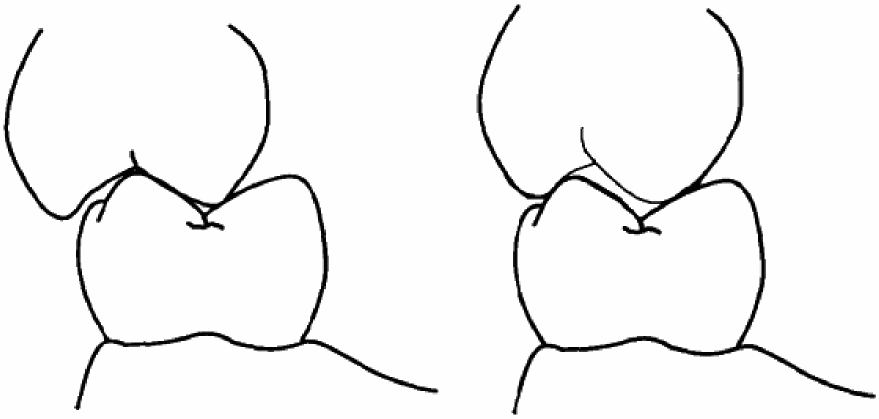


图 9-60　后牙覆盖度

● 上、下颌牙列修复都采用圆锥型套筒冠义齿时，应按全口义齿排牙原则，注意修复体牙列中每个牙齿殆面和切缘与殆平面的关系，要求有适当的纵殆曲线和横殆曲线，使义齿达到前伸殆和侧方殆平衡(图 9-61、9-62、9-63)。

圆锥型套筒冠修复体制作完成

采用金属烤瓷或金属树脂完成固位体外冠外形以及缺牙区桥体的牙支持式圆锥型套筒冠义齿，通过上述步骤再经研磨、抛光后完成整个修复体的制作。

缺牙区采用树脂人工牙的牙支持式圆锥型套筒冠义齿和混合支持式圆锥型套筒冠义齿，通过上述制作步骤再按照设计完成基托蜡型，按常规方法装盒、去蜡、充填树脂、热处理、研磨抛光后完成修复体制作。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

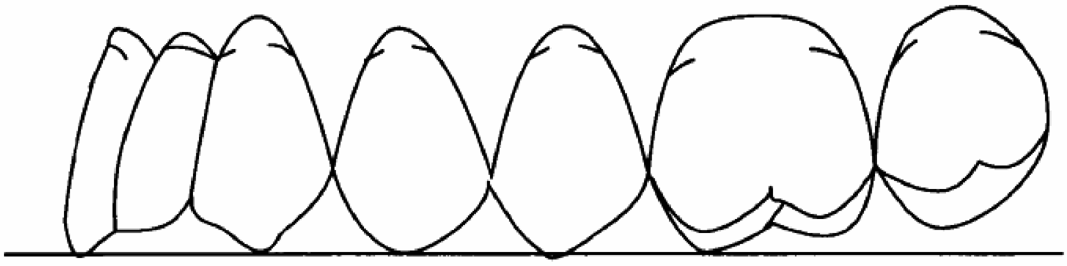


图 9-61 牙列中牙齿与𬌗平面关系

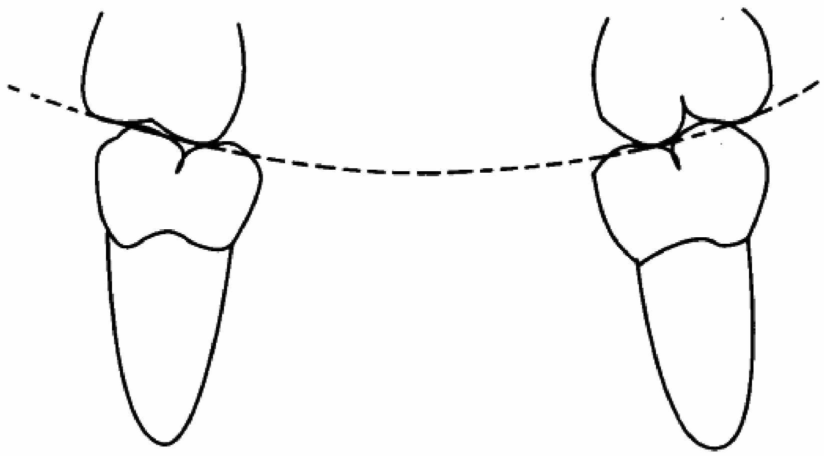


图 9-62 牙列横𬌗曲线

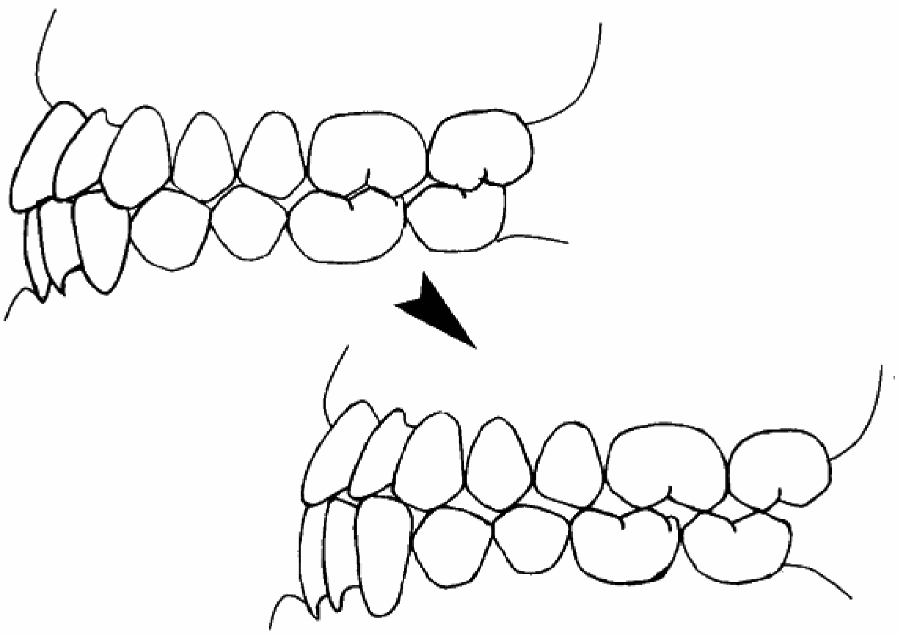


图 9-63 前伸𬌗平衡

五、圆锥型套筒冠义齿初戴

圆锥型套筒冠义齿的初戴步骤和检查方法与其他义齿类同，但需注意以下几个问题。

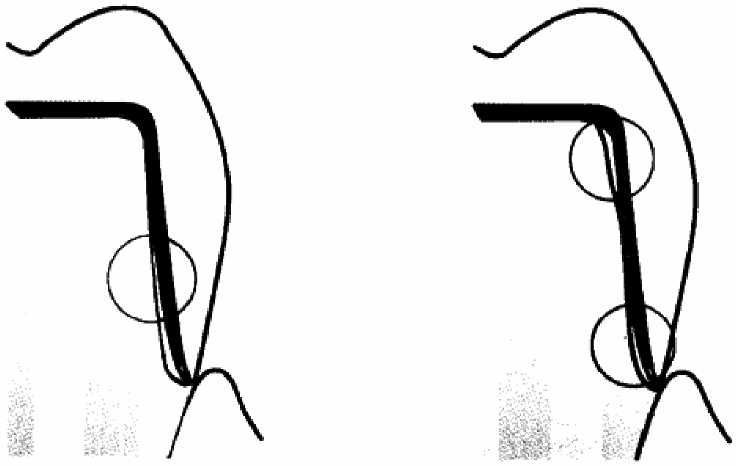
1. 固位情况

圆锥型套筒冠义齿就位较方便，义齿沿基牙内冠方向戴入即可。义齿就位后即能反映出义齿的固位力，按修复设计及操作要求完成的修复体，义齿固位力都能达到设计要求。

当义齿就位后发现固位力较差时，应考虑以下问题：

(1) 各基牙固位体内冠制作中内冠内聚度未达到设计要求，如起固位作用的基牙内冠内聚度>6°，由于内冠内聚度增大使固位力明显下降。

(2) 基牙内冠的轴面研磨时操作不当或未用专用车针和专用研磨抛光橡皮轮，造成轴面不平整、出现凹陷或突起，由于此原因引起固位体内、外冠之间的密合度下降，影响内、外冠之间的摩擦力，义齿的固位力随之下降(图 9-64)。



a. 内冠轴面凹陷　　b. 内冠轴面凸起

图 9-64　固位体内冠轴面不平整，固位力下降

(3) 基牙的非缓冲型固位体内冠与外冠之间没有密合接触，并出现间隙，失去了内、外冠之间的摩擦力，使固位体未起到固位作用，造成义齿的固位力下降(图 9-65)。

(4) 多基牙之间的固位支持型固位体分布不合理，如集中在一侧，固位体之间的制约作用较差，当义齿翘动，引起外冠组织面离开内冠轴面，瞬间失去固位力，造成义齿固位力下降或脱落。

(5) 义齿基牙高度的牙备量过大，内冠制作时内冠高度较低，尽管内聚度，内冠轴面，内、外冠之间的密合度都达到设计要求，但是内冠高度仍影响义齿的固位力。

(6) 义齿牙列与对𬌗牙之间的前伸或侧向𬌗运动时有个别牙早接触，或纵𬌗曲线和横𬌗曲线不合适，在圆锥型套筒冠义齿就位时固位力较好，但咀嚼运动中前后或左右研磨时固位力下降，甚至义齿脱落。

以上原因引起的义齿固位力较差，除(6)可通过临床调𬌗去除引起义齿固位力下降因素外，一般对义齿的基牙固位体类型的安放位置、固位体类型需重新设计，修复体需重新制作。如由于固位体制作不当引起义齿固位力下降，修复体也需重新制作。因此，在义齿设计和制

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

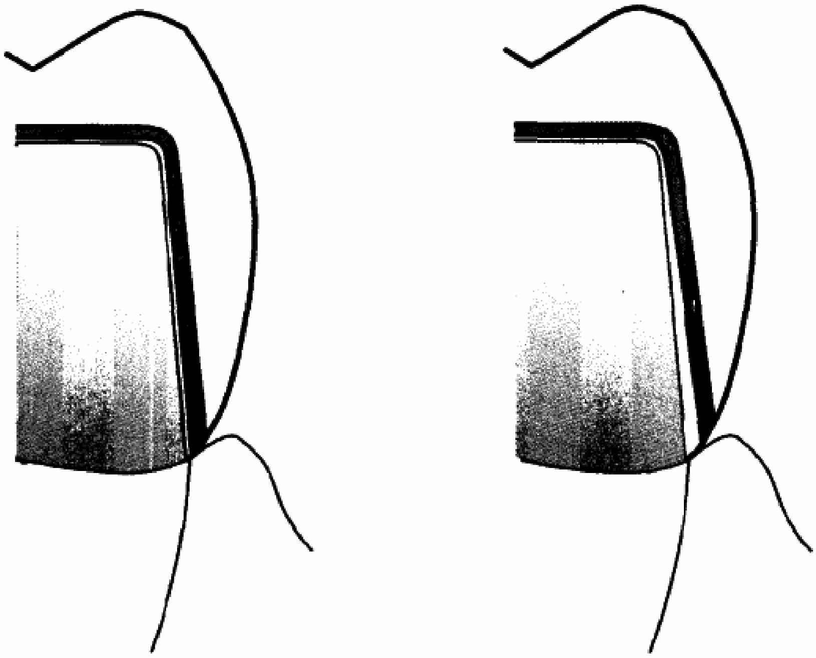


图 9-65　固位体内外冠之间出现间隙固位力下降

作中必须周密、仔细。

2. 咬合情况

圆锥型套筒冠义齿戴入后，需仔细检查正中咬合、前伸咬合、侧向咬合情况。

(1) 若正中咬合时有早接触，会引起义齿对船牙的牙周组织损伤，应去除义齿上的早接触点。

(2) 若侧向咬合时，出现船干扰，一般应选磨上颌义齿颊牙尖舌斜面，或下颌义齿舌牙尖颊斜面的早接触区域。

(3) 前伸咬合时引起义齿翘动，如上颌为天然牙列，下颌为义齿时，应将下颌义齿的前牙切缘作选磨，去除义齿翘动。如下颌为天然牙列，上颌为义齿时，应对上颌前牙的舌斜面作选磨，同时在不影响前牙美观的前提下对上颌前牙切缘作适当磨短，以解除前伸运动时早接触。如上、下颌都是圆锥型套筒冠义齿，此时需对前牙区的覆船覆盖度进行调整，达到前伸船平衡。

3. 义齿密合度

圆锥型套筒冠义齿初戴时还需对义齿就位时的密合度进行检查。

(1) 义齿固位体外冠颈缘是否与龈缘接触，内冠颈缘是否暴露。如内冠颈缘暴露应进一步检查义齿是否完全就位，固位体外冠组织面有无多余物。如义齿有基托或大连接体时，应检查基托或支架是否已与粘膜接触，如已接触应考虑固位体与支架试合后，在后期义齿制作中固位体外冠小连接体与支架结合部位置有否错误，引起义齿的基托或支架组织面与粘膜早接触，而固位体外冠未就位。

(2) 义齿固位体外冠与龈缘接触，固位体外冠已就位。如检查时发现基托或大连接体组织面与粘膜之间有间隙，同样应考虑固位体与支架在口内试合后，后期义齿制作中，固位体外冠小连接体与支架结合部位置发生差错，引起固位体就位后基托或大连接体与粘膜不

接触，形成间隙。

上述情况除固位体外冠组织面有异物引起义齿不密合，去除外冠组织面多余物后义齿就位，固位体外冠颈缘和基托或大连接体都与软组织接触，到达适合位置外，其余原因造成外冠颈缘未达合适位置，基托或大连接体未与粘膜接触，修复体需重新制作。

4. 医嘱

医嘱是保持圆锥型套筒冠修复治疗的远期疗效重要方面之一。圆锥型套筒冠义齿初戴完成后，需对患者详细解释以下问题。

(1) 义齿初戴后需有一定适应期，在此期间应坚持戴义齿，一般圆锥型套筒冠义齿适应期在1个月左右。

(2) 义齿戴入后最好每餐和早晚两次对义齿进行清洁，保持义齿的清洁，避免软垢附着。

(3) 在义齿清洁时对基牙内冠进行刷洗，避免菌斑附着引起牙龈和牙周炎症。此点对牙周炎患者特别重要。

(4) 义齿使用中如遇内冠脱落应及时保存好内冠，立即复诊重新粘接内冠，如外冠牙面脱落、基牙折断、支架折断等，都应及时复诊，作妥当处理。

(5) 要求患者作定期随访，以便发现问题及时处理，保持修复后良好远期疗效。

5. 随访

圆锥型套筒冠义齿初戴后1周应进行复诊。

复诊检查内容

(1) 复诊时对咬合关系作进一步调整，同时检查基托下组织有无压痛、压迹、溃疡等。如有软组织压痛，在作基托组织面调整时可用硅橡胶组织面校对材料，找出压力过大区作修改缓冲。

(2) 复诊时还需检查义齿和基牙内冠表面的清洁情况。当义齿和内冠表面有软垢附着，应进一步教会患者去除软垢的方法并告诉其口腔情况对修复后远期疗效保持的因果关系。

定期随访

叮嘱患者在本次复诊后1个月再需作复查，此后每隔6个月复查1次。一般复查时应注意：

(1) 患者对义齿的主观评价，对此进行分析，作修改或解释。

(2) 有无义齿破损，内冠脱落，并找出原因，进行修理。

(3) 基牙牙周组织有无炎症，龋患和基托下组织有无炎症，如发现问题对症处理。

(4) 基牙有无折断，如有折断分析引起的原因，再作合适的处理。

(5) 颞颌关节、咀嚼肌有无不适症状，如存在症状应检查颌位关系是否正确，有无殆干扰等，找出原因并进行处理。

(6) 检查牙周清洁情况，若有问题反复介绍义齿和基牙的清洁方法，并告知患者金属内冠软垢堆积容易引起龈炎等。同时教会患者识别软垢和去除软垢的方法，保持基牙牙周组织健康。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十章　圆锥型套筒冠义齿初戴后出现的问题和处理

圆锥型套筒冠义齿经初戴、复查后每隔6个月需随访，在随访检查中可早期发现问题，及时对症处理，保持修复后的远期效果。在随访中和患者使用义齿后可能发现的问题如下。

一、基牙病变

1. 基牙疼痛

牙周组织炎症

基牙牙周组织炎症是圆锥型套筒冠义齿修复后引起基牙疼痛的最常见原因。

(1) 引起牙周组织炎症的因素　①修复设计不合理，造成个别基牙负荷过大。②在固位体制作中需缓冲的固位体内外冠之间间隙未得到保留，使该减轻受力的基牙负荷过大。③修复体制作中存在的问题造成义齿戴入后基牙产生过大扭力。④义齿戴入后由于不稳定，咀嚼时对基牙产生扭力。

上述因素都会引起基牙牙周组织创伤，导致牙周组织破坏，随着牙周组织的破坏逐渐增大或炎症急性发作引起基牙疼痛。

(2) 牙周组织炎症的处理　临床上发现上述因素引起基牙牙周组织炎症时应及时处理，以免炎症加剧，导致基牙丧失。

处理方法：除因修复体组织面支点造成义齿不稳定，通过消除支点稳定义齿，基牙的扭力得到解除外，一般需通过重作修复设计，重新制作修复体来解除引起牙周炎症的根本因素。

牙髓炎症

(1) 引起牙髓炎症的因素　牙髓炎一般发生在老年患者，基牙因根管闭锁或狭窄，髓室小而未作根管充填。由于套筒冠固位体基牙牙体预备量大，内冠粘接后的活髓基牙遇冷热刺激或基牙继发深龋引起牙髓炎症，造成基牙疼痛。

(2) 牙髓炎症的处理　处理方法：①将牙髓炎基牙的内冠用超声拆冠器无破损地拆除，进行基牙牙髓病治疗后再把内冠粘接。②如拆除时内冠破损需重新制作内冠，制作方法见“内冠脱落”。③如深龋经治疗，基牙牙体组织缺损过多，内冠再粘接后可能会脱落，此时需作桩核再粘接内冠。具体方法见“基牙折断”。

2. 基牙牙周疾病

龈炎

基牙龈炎多数在复诊检查时被发现(图 10-1)。

(1) 引起基牙龈炎的原因 ①内冠或外冠边缘过长、粗糙,直接刺激牙龈缘引起龈缘充血、水肿。②义齿固位体外冠生理突度过大,基牙龈缘无食物流刺激,同时牙龈处食物滞留引起龈缘炎症。固位体外冠生理突度过小,过度刺激龈缘引起炎症。③患者不注意基牙清洁,使内冠颈缘软垢附着引起龈炎(图 10-2)。



图 10-1 基牙龈炎



图 10-2 基牙软垢附着

(2) 龈炎的处理 ①因固位体内、外冠边缘刺激引起的龈炎,内冠边缘过长时,对增生的龈炎组织用电刀切除至内冠边缘。外冠边缘过长则作冠边缘修整,解除对龈缘的刺激。②因外冠外形不当引起的龈炎,对外冠外形作调整,使食物流对龈缘有生理性刺激。③因基牙清洁不当引起龈炎,对患者作基牙清洁辅导,直至掌握清洁方法。

牙周炎复发

基牙牙周炎复发对圆锥型套筒冠牙周夹板治疗的效果造成较大影响,最终可能导致修复失败。但是牙周炎在作圆锥型套筒冠牙周夹板治疗前经牙周炎综合治疗并控制牙周炎症的患者,一般牙周炎复发概率较小。

(1) 牙周炎复发的原因 ①义齿设计不合理,义齿支持组织承受的𬌗力不均衡,如牙周炎伴牙列缺损的病例,缺牙数较多时基托伸展范围不够。以及原基牙牙周组织破坏吸收较多,需设计缓冲型固位体的基牙未作缓冲型固位体设计等导致牙周炎患牙的受力过大。②义齿制作存在的问题,如缓冲型套筒冠固位体的内、外冠之间无缓冲间隙,义齿小连接体与支架结合不够正确等原因造成个别牙周炎基牙受力过大。③义齿修复前,牙周炎病情并未得到控制,以及医生并未对牙周炎进行综合治疗,在修复治疗后牙周炎仍反复复发。④患者对牙周炎基牙的清洁不够,即使修复后牙周炎的基牙创伤得到控制,但牙周菌斑因素仍可引起牙周炎复发。

(2) 牙周炎复发的处理 ①因义齿设计不合理和义齿制作中存在的问题,可对修复体重新设计,并根据义齿制作工艺的要求重新制作修复体。②因基牙清洁不够,处理方法与龈炎相同,辅导患者增强保护基牙的意识,让其了解菌斑与牙周炎的因果关系,教会患者基牙清洁方法。③因牙周炎未经治疗或未得到控制,患者在修复治疗后牙周炎复发,此时需重新对患者制定修复治疗方案,并严格根据治疗步骤,完成修复前准备,再进行修复治疗。

龈缘退缩

龈缘退缩一般发生在义齿使用较长时期以后,复诊检查时能见到内冠边缘和基牙颈缘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

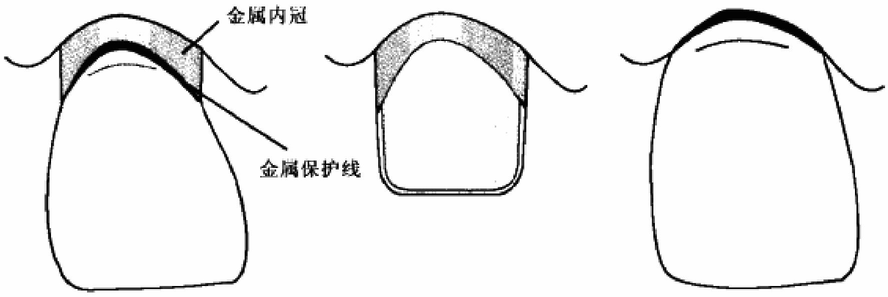


图 10-3 外冠颈缘加长

牙体组织暴露(图 10-3)。

(1) 基牙颈部暴露的原因 ①生理性基牙龈缘退缩,老年患者义齿修复数年后,因生理性因素牙龈缘逐渐退缩。②牙周炎基牙的牙周袋较深,而修复时内冠边缘至龈缘,修复治疗后由于牙周炎得到控制,牙龈炎症消除,牙周袋变浅。③先采用义齿修复,后进行牙周炎治疗,修复时内冠颈缘与龈缘齐,经牙周炎治疗后,牙周炎症控制,牙龈退缩。

(2) 龈缘退缩的处理 ①老年患者或审美要求不高者,龈缘退缩引起内冠颈缘和基牙颈部牙体组织暴露,修复体无破损,基牙和基托下组织无明显病症,可不作处理。②龈缘退缩明显影响美观,如修复体外冠外层为树脂时,用激光焊接工艺加长外冠颈缘,再用树脂重新塑造外冠外形(图 10-3)。③龈缘退缩明显,无法用激光工艺加长外冠颈缘,需重新制作外修复体,一般可不拆除内冠,除患者要求较高时,需从内冠制作开始至修复体完成。

3. 基牙龋病

义齿修复后基牙龋病发生率不高。

基牙龋病的原因

(1) 原基牙有龋坏,内冠粘接前未去净龋坏组织造成继发龋。

(2) 内冠与基牙不密合,粘接剂溶解后所致。

(3) 内冠边缘与基牙颈缘接合处未达到要求,边缘有悬突、缺陷等所致。

(4) 未控制适应证,易龋患者基牙的继发龋。

基牙龋病的处理

易龋患者基牙除基牙龋坏无法再治疗,必须拔除其基牙外,其他原因造成基牙龋病内冠脱落,可除净龋坏组织再用桩核修复缺损的牙体组织后粘接内冠,具体方法见“基牙折断”。

4. 基牙折断

圆锥型套筒冠义齿修复牙列缺损后,有时会发生基牙折断现象,一般发生的部位为前牙和双尖牙。

基牙折断的原因

(1) 基牙牙体组织强度下降,特别位于前牙区基牙因根管治疗后牙体组织失去活力,脆性增加。

(2) 基牙牙体制备量较大,尤其下前牙又无根桩加固措施。

(3) 原基牙颈部楔状缺损,缺损较深,牙体制备后缺损部仍为树脂充填,使基牙颈部组织抵御外力强度不够。

(4) 基牙颈部继发龋。

基牙折断的处理

一般基牙折断都可采用桩核方法来修复,操作步骤如下(图 10-4):

(1) 去除折断于固位体内冠内的牙体组织。注意内冠组织面不宜形成粗糙面,以免树脂桩核制作时内冠无法取下。

(2) 用根管车针根据基牙根管直径从 1 号起扩大根管壁,深度达根长 2/3～3/4。

(3) 树脂桩的准备,树脂桩应与预备后的桩长度与直径相适合,将树脂桩放入根管内试合。再把内冠放置基牙上试合,如遇树脂桩影响内冠就位时,减低桩的高度,直至内冠试合合适。

(4) 用凡士林薄薄一层涂布在内冠组织面,以便室温树脂桩核固化后的内冠取出。

(5) 按比例调拌室温固化树脂,在树脂拉丝期时,将其置入内冠组织面和根管内,再把预备的树脂桩插入根管,立即把内冠放置于基牙上,去除内冠颈缘多余树脂。

(6) 在树脂未固化前,将义齿就位至合适,嘱患者作正中咬合。

(7) 待树脂固化后,摘下义齿,取下内冠,再把已成型的树脂桩核取出,根管口用牙胶封闭。

(8) 用常规方法对桩核进行插铸道、包埋、铸造等完成金属桩核。插铸道时应插在树脂桩核唇颊面,因唇颊面平整,去除金属铸道后可根据铸道周围平面进行研磨,切忌把铸道插在切端或𬌗面和舌侧,以免去除铸道后桩核与内冠之间不密合。

(9) 把金属桩核置入折断的基牙根管内试合,再把内冠放在桩核上试合,如内冠与核之间不合适可作适当修整,直至内冠就位合适。

(10) 将义齿戴入口内,试合基牙内冠与义齿固位体外冠是否密合,是否因内冠略有抬高引起义齿翘动。如遇此现象,将继续调整金属核,直到义齿就位与原义齿就位后的状态一致。

(11) 摘下义齿,取出内冠和金属桩核,对基牙和内冠进行消毒。按比例调拌粘接剂,将调拌后粘接剂置入根管内,立即把金属桩核置入根管至原位,再把粘接剂置入内冠组织面后放置基牙桩核上。即刻去除颈缘多余粘接剂,再将义齿就位至合适。

(12) 待粘接剂固化后,摘下义齿,检查内冠边缘,再去除残留的粘接剂,完成基牙折断后的修复。

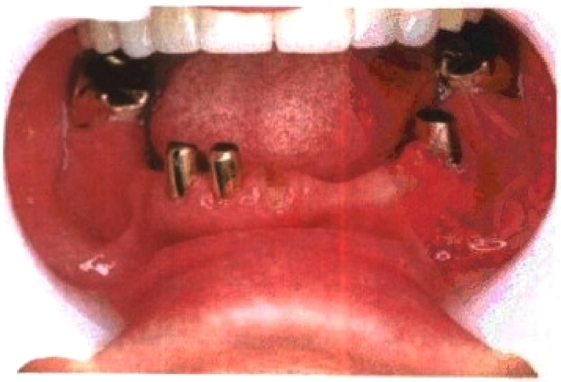


图 10-4(1)　圆锥型套筒冠义齿基牙折断



图 10-4(2)　折断基牙的 X 线摄片

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 10-4(3) 圆锥型套筒冠义齿和折断基牙内冠(𬌗面观)



图 10-4(4) 圆锥型套筒冠义齿和折断基牙内冠(组织面观)



图 10-4(5) 内冠组织面上残留粘接剂和牙体组织

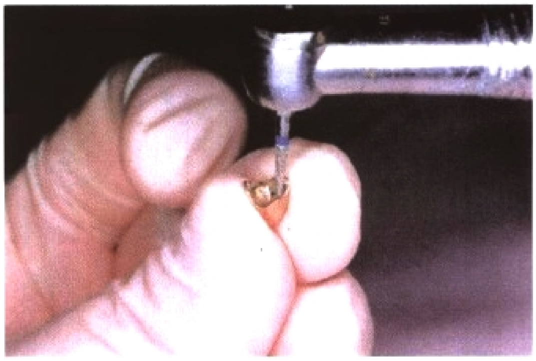


图 10-4(6) 去除内冠组织面上残留粘接剂和牙体组织



图 10-4(7) 用圆钻去除残根根面龋



图 10-4(8) 准备根管桩制备用车针



图 10-4(9) 根管桩制备



图 10-4(10) 树脂桩预备后准备根管内试合



图 10-4(11)　树脂桩置于根管内



图 10-4(12)　用凡士林涂布于内冠组织面

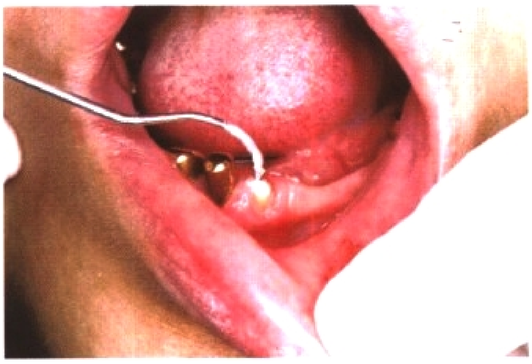


图 10-4(13)　将拉丝后期室温固化树脂置入根管内

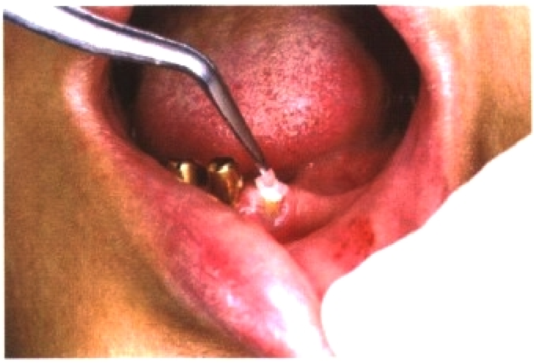


图 10-4(14)　制备的树脂桩插入根管内

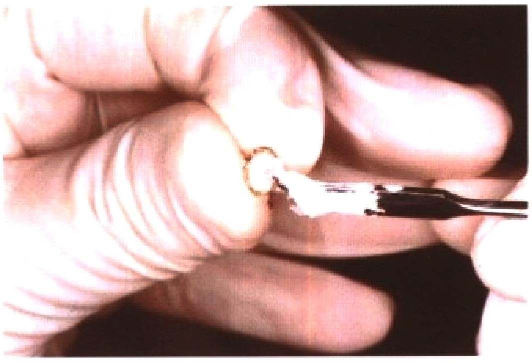


图 10-4(15)　同时将拉丝后期室温固化树脂填塞入内冠组织面



图 10-4(16)　树脂放入内冠组织面



图 10-4(17)　立即将内冠就位到残根上



图 10-4(18)　去除内冠颈缘多余树脂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

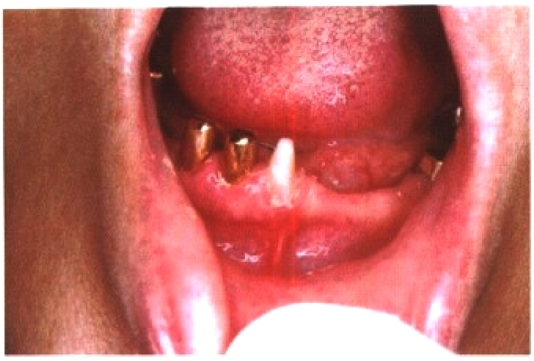


图 10-4(19) 待树脂固化后，取下内冠，此时内冠内树脂桩核成型



图 10-4(20) 从根管内取出树脂桩核



图 10-4(21) 已完成的树脂桩核



图 10-4(22) 用牙胶暂封根管口

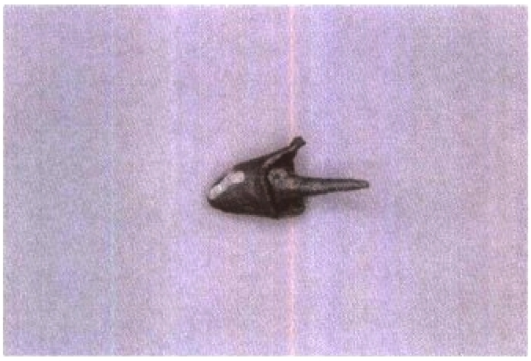


图 10-4(23) 经包埋、铸造后成型的金属桩核

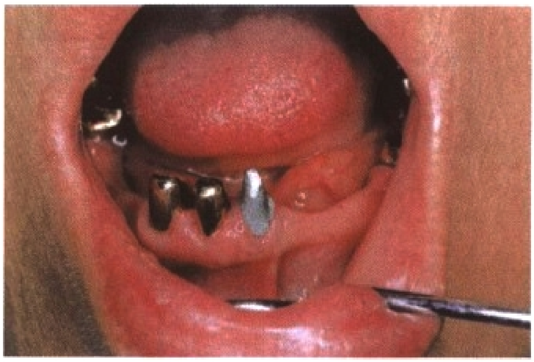


图 10-4(24) 将金属桩核置入根管内试合



图 10-4(25) 修整金属桩核



图 10-4(26) 粘接桩核至根管内



图 10-4(27)　再立即把内冠粘接至桩核上



图 10-4(28)　去除内冠颈缘多余粘接剂



图 10-4(29)　待粘接剂凝固后将义齿就位，
完成基牙折断的修复

圆锥型套筒冠义齿初戴后出现的基牙问题，按上述处理方法可以得到解决。若基牙因各种原因无法保留被拔除后，此时应根据原义齿是否能取得良好支持和固位，以及𬌗力能否合理分配，再决定义齿修改方案。如个别基牙缺失，不影响义齿固位，对其他基牙也不会造成受力过大时，原圆锥型套筒冠义齿可继续使用，只需在外冠组织面内充填树脂即可。如基牙拔除后影响原义齿固位和稳定，义齿受力时基牙和基托下所承受的力得不到合理分配，此时需重新对修复方案进行设计和制作修复体。

二、义齿固位效果

圆锥型套筒冠义齿初戴后可能会出现义齿固位力差、易脱位和义齿固位力过强不易取下，甚至个别患者初戴后至复诊时从未取出义齿等现象，在复诊时患者会提及此类问题，如修复设计时制定的修复方案正确，义齿制作中固位体按严格的操作程序和要求，一般义齿的固位力都较好。

1. 义齿易脱落

引起义齿易脱落的原因

(1) 基牙固位体设计未达到要求，设计时基牙内冠内聚度过大，无法达到义齿所需的固位力要求，导致义齿易脱落。或者少数基牙残存，基牙无法完全达到固位效果，而需基托与粘膜之间的吸附力和粘着力增强辅助固位，但设计时未考虑到辅助固位，以致义齿固位力

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

不够。

(2) 基牙固位体制作时没有严格根据内冠制作步骤和要求，以致内冠与外冠之间不密合，内冠的内聚度未达到要求，明显影响义齿的固位力。

(3) 基牙固位体组织面与支架或基托组织面有支点，而初戴时未检查出此因素，使义齿没有完全就位，导致固位力下降。

义齿易脱落的处理

上述3种原因引起义齿脱落时，除因支点引起义齿没有完全就位，通过找出支点，去除支点后义齿达到固位要求外，其他原因引起义齿固位力不够只能重新对修复体进行设计和制作，才能达到义齿的固位力要求。

2. 义齿不易摘下

引起义齿不易摘下的原因

(1) 在修复方案设计时，固位型固位体基牙数选择过多，以致义齿固位力过大，义齿不易取出。

(2) 内冠制作时内聚度过小，使固位体内、外冠之间摩擦力过大，导致义齿难以取出。

义齿不易摘下的处理

因固位型圆锥型套筒冠固位体数目过多或内冠内聚度过小引起义齿不易取出时，可选择个别基牙进行固位力调整，对所选的基牙外冠组织面作研磨，略磨去一层，以减小义齿的固位力，有利义齿摘戴。

三、修复体损坏

1. 牙面折裂和脱落

圆锥型套筒冠义齿的固位体外冠和桥体唇颊面的烤瓷或树脂层牙面在义齿使用时有时会出现牙面折裂或脱落。

造成牙面折裂和脱落的原因

(1) 固位体外冠颈缘金属保护线的宽度和强度不够，当义齿反复摘戴时，外力使外冠基底层与瓷层或树脂层之间产生应力，导致外冠颈部瓷层或树脂层折裂。

(2) 因制作时不注意引起外冠和桥体金属基底层表面污染，造成烤瓷瓷层和树脂层与外冠和桥体基底层之间结合强度不够，在义齿受外力时，引起瓷面或树脂面脱落。

(3) 外冠和桥体金属基底选用的金属材料与瓷粉不匹配，两材料的膨胀系数不一致，导致烤瓷结合强度差，受外力后瓷面脱落。

(4) 义齿初戴时咬合调整不仔细，在义齿侧向和前伸咬合运动中有个别牙早接触，引起早接触处的受力过大，造成瓷面或树脂面折断。

(5) 采用金属树脂冠工艺制作固位体外冠时，因基底层固位珠的安放、研磨不正确等原因引起树脂与金属结合强度不够，造成树脂层折断和脱落。

牙面折裂和脱落的处理

(1) 采用金属树脂冠工艺制作的固位体外冠和桥体牙面折裂和脱落的修理方法较简单，可重新在金属基底层上塑造外冠和桥体外形。如污染和早接触引起牙面折裂和脱落时都可采用此方法。

(2) 因颈缘金属保护线强度不够、材料性能不匹配、金属基底层固位珠处理不正确时，

需重新制作修复体。

2. 义齿折断

圆锥型套筒冠义齿折断常出现在固位体外冠的小连接体处。

义齿折断的原因

(1) 外冠邻面小连接体处的强度不够,特别在末端游离缺失的牙列缺损修复,由于游离端受力基托下软组织被压缩,并存在弹性,使小连接处的受力过大,应力集中,引起金属疲劳和折断。

(2) 因义齿组织面有支点存在,义齿就位后无明显翘动,而咀嚼时义齿下沉产生翘动,随义齿使用时间推移,支点处金属疲劳会引起义齿大连接体或基托折断。

义齿折断的处理

(1) 如用金属树脂冠工艺制作的修复体,当发现折断时,若有激光焊接设备,可将折断处基托或人工牙部分磨除,使金属折断部位暴露,直接焊接加固后,再用树脂修复,完成义齿折断处的修理。

(2) 若用金属烤瓷工艺制作的修复体,只能拆除修复体上的人工牙、基托等,保留金属基底层和支架,待折断处焊接后,再恢复外冠的瓷层外形、人工牙、基托部分。

(3) 若无激光焊接设备,遇到修复体折断时,一般只能重新制作修复体。

3. 内冠脱落

圆锥型套筒冠义齿戴入后,有时会发生内冠脱落。

造成内冠脱落的原因

(1) 粘接剂粘着力不够,在内冠粘接中,由于粘接剂调拌时没按规定的粉液比例进行调拌,以及未调拌至粘丝状态,影响了粘接剂的粘着力,这是内冠脱落最常见的因素。

(2) 内冠制作中因涂布的间隙层过厚,以及对金属内冠组织面研磨量过多,造成基牙与内冠之间间隙过大,内冠粘固时此间隙有粘接剂弥补,但粘接剂过厚也会影响粘着力,同时随义齿使用时间推延,粘接剂溶解,也会引起内冠脱落。

(3) 固位体摩擦力大于粘接剂粘着力,由于固位体的内、外冠摩擦力大,而选用的粘接剂的粘着力不够,在义齿反复摘戴时引起内冠脱落。此原因引起内冠脱落在临床不多见。

(4) 内冠粘接前未对内冠组织面清洗,如内冠组织面有污染或油渍,将影响内冠粘接于基牙上,甚至引起内冠脱落。

内冠脱落的处理

(1) 内冠脱落无遗失时,只需重新将内冠粘接,粘接时选择粘着力较强的粘接剂,内冠组织面必须进行清洗,然后按粘接剂的比例与操作规定进行调拌,再将内冠粘接至基牙上,去除多余粘接剂后,立即把义齿戴入口内,在粘接剂固化前不宜摘下义齿,以免影响粘着力。

(2) 内冠脱落并遗失时,内冠必须重新制作。遗失内冠重新制作具体方法(图 10-5):①由于金属内冠壁较薄,当内冠遗失后,基牙会发生移位,因此对内冠制作带来困难,内冠制作时为增加树脂内冠厚度,有利树脂内冠形态的形成和防止变形,先用车针再磨削基牙各轴面一层 0.3 mm 左右,削去骀面约 0.4 mm。②用根管车针按根管桩的形态、长度、宽度要求制备根管。③然后用基牙折断处理相同的方法完成金属内冠,再粘接于基牙上。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

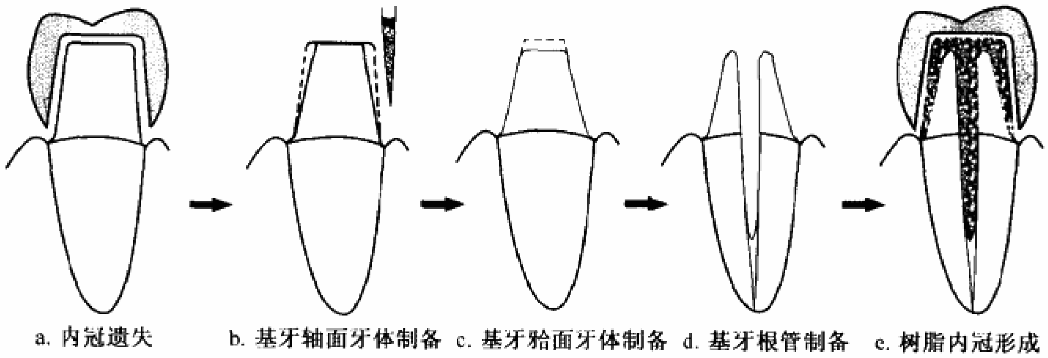


图 10-5 遗失内冠制作

第十一章 圆锥型套筒冠义齿的临床应用

由于圆锥型套筒冠义齿具有理想的固位和稳定，并能恢复患者良好的咀嚼功能，因此能广泛应用于临床口腔修复治疗。该修复治疗设计比较严谨，义齿制作工艺和义齿的精密度要求高，所需费用高，因此在临床上仍需严格控制适应证，并对采用该修复治疗方法的病例作好修复前检查、治疗方案确定、修复前准备、临床及技工操作，以达到预期的治疗效果。以下介绍采用圆锥型套筒冠义齿修复治疗的典型病例。

一、牙周炎修复治疗

1. 修复治疗流程

修复前检查
- 临床体征：牙体（松动度、缺损、移位、伸长情况）
  - 牙周（牙龈、牙周袋、菌斑情况）
- X 线：全景片（牙列中各区牙槽骨情况）
- 局部牙片（每个牙牙槽骨吸收程度和形态、根周、根尖、根分叉情况）
- 牙列模型：咬合关系（个别牙伸长和移位情况）

↓

修复前准备
- 口内：牙体（根管充填、去龋）
  - 牙周（龈上洁治、龈下刮治、根面平整、翻瓣等）
- 牙列模型：设计、临时义齿制作

↓

修复治疗
- 牙体制备
- 修复体制作
- 修复体初戴
- 临床随访

牙周炎修复治疗流程中，检查重点在牙周情况；修复前准备重点在牙周炎的综合治疗；随访时重点检查牙周炎基牙的牙周情况，以便及时处理与治疗。

2. 典型病例

病例 1（图 11-1）

患者：56 岁，男性。

主诉：上、下牙列中部分牙因松动并时常疼痛已被拔除，现牙齿仍时有疼痛，牙龈肿胀并

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

形成脓肿，咀嚼困难。

检查：|456、6|6缺失，4321|123 Ⅰ度至Ⅱ度松动，牙龈缘充血，2|唇向移位，21|牙龈退缩明显，牙周袋深度21|6 mm，|123 3～4 mm，54|2～4 mm。

54321|12345牙龈充血，部分水肿，探诊出血，54321|12345 Ⅱ度至Ⅲ度松动，1|牙龈退缩明显，牙周袋深度：1|1 5～6 mm，5432|2345 4～5 mm。

X线摄片显示：牙槽骨吸收4321|123为1/3～2/3，76|7无吸收；牙槽骨吸收54321|12345为1/3～2/3。

诊断：慢性牙周炎。

修复治疗要点：

(1) 牙周炎综合治疗。

(2) 4321|1237、754321|12347根管充填。

(3) 54321|1237、754321|123457固定桥式圆锥型套筒冠牙周夹板。

修复体设计要点：为保持患者原有的咬合关系，上、下颌圆锥型套筒冠牙周夹板修复时，采用下颌修复治疗完成后再对上颌进行修复治疗。

上颌

(1) 内冠内聚度43|37为6°，21|12 >8°。

(2) 21|设计缓冲型固位体，减轻21|承受殆力。

(3) 缺牙区采用桥体形式。



图11-1(1) 牙周炎口腔内科治疗后唇面观



图11-1(2) 颊面观



图11-1(3) 颊面观



图11-1(4) 下颌内冠粘接于基牙上



图 11-1(5)　下颌圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体



图 11-1(6)　下颌圆锥型套筒冠牙周夹板修复体戴入口腔内唇面观



图 11-1(7)　上颌内冠粘接于基牙上



图 11-1(8)　上、下颌圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体𬌗面观



图 11-1(9)　上、下颌圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体组织面观



图 11-1(10)　上、下颌圆锥型套筒冠牙周夹板修复体戴入口腔内唇面观

下颌

(1) 内冠内聚度 $\overline{74|47}$ 为 6°，$\overline{5321|1235}$ >8°。

(2) $\overline{31|13}$ 设计缓冲型固位体，减轻𬌗力。

(3) 缺牙区用桥体修复。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

病例 2(图 11-2)

患者:28 岁,女性。

主诉:牙龈充血、肿胀,刷牙时出血较多,牙齿松动,咀嚼困难,食欲不振。

检查:4321|1234 区域牙龈明显红肿,有自动出血倾向,牙周袋深度在 4～6 mm,可见牙周袋溢脓,牙松动度Ⅰ度至Ⅲ度。21|12 切端前移,|12 接触点丧失,321|123 牙根暴露。X 线摄片显示牙槽骨水平吸收为根长的 1/2～2/3。

765|567 区域牙龈轻度水肿充血,牙周袋深度在 1～3 mm。牙无明显松动度,X 线摄片显示牙槽骨无明显吸收。

诊断:快速进展性牙周炎。

修复治疗要点:

(1) 全牙列龈上洁治术,4321|1234 区作龈下刮治和翻瓣手术。

(2) 4321|1234 作根管充填术。

(3) 4321|1234 区设计牙支持式圆锥型套筒冠牙周夹板修复体。

修复体设计要点:

(1) 内冠内聚度 43|34 为 6°,21|12 >8°。

(2) 外修复体采用固定义齿形式。



图 11-2(1)　牙周炎口腔内科治疗后上前牙周炎症被控制



图 11-2(2)　321|1234 基牙牙体制备后,圆锥型套筒冠固位体内冠粘接于基牙上



图 11-2(3)　4321|1234 圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体



图 11-2(4)　4321|1234 圆锥型套筒冠牙周夹板修复体戴入口腔内舌面观



图 11-2(5)　4321|1234 圆锥型套筒冠牙周夹板修复体戴入口腔内唇面观

病例 3(图 11-3)

患者:26 岁,女性。

主诉:近半年来上、下前牙松动、牙龈红肿,刷牙时出血,牙龈炎症急性发作,前牙区切割食物困难。

检查:321|123、321|123 牙龈退缩,龈缘有充血,探诊易出血,牙周袋在 4～6 mm,牙松动度Ⅰ度至Ⅲ度。

X 线摄片显示:321|123、321|123 牙槽骨水平吸收 1/2～2/3。

7654|4567、7654|4567 牙龈色正常、牙无松动。

诊断:快速进展性牙周炎。

修复治疗要点:

(1) 前牙区龈上洁治术,龈下刮治、翻瓣手术。

(2) 321|123、321|123 根管充填术。

(3) 321|123、321|123 区设计牙支持式圆锥型套筒冠牙周夹板修复体。

修复体设计要点:

(1) 内冠内聚度:上颌 32|23 为 6°,1|1 为 8°;下颌 32|23 为 6°,1|1 为 8°。

(2) 上、下前牙外修复体采用固定义齿形式。



图 11-3(1)　牙周炎口腔内科治疗后上、下前牙情况



图 11-3(2)　321|123、321|123 内冠粘接于基牙上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-3(3) 321|123、321|123 圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体



图 11-3(4) 321|123、321|123 圆锥型套筒冠牙周夹板修复体戴入口腔内唇面观

病例 4(图 11-4)

患者：46 岁，女性。

主诉：牙龈自发出血，经常肿胀疼痛，无法咀嚼，部分牙极度松动已拔除。

检查：6541| 缺失，32|1234 区牙龈明显充血、水肿，|1 向近中唇侧移位。有自动出血倾向，牙周袋深度在 3～6 mm，牙松动度：|1 Ⅲ度、32|23 Ⅱ度、|4 Ⅰ度。

654|1267 缺失，321|345 牙龈明显充血、水肿，牙周袋深度在 3～6 mm，牙松动度：21| Ⅲ度、3|345 Ⅱ度、7| Ⅰ度。

X 线摄片显示：牙槽骨吸收 2|1、21| 为 2/3，3|234、73|345 为 1/3～1/2。

诊断：慢性牙周炎。

修复治疗要点：

(1) 牙周炎综合治疗。

(2) 32|1234、7321|345 根管充填。

(3) 上颌为混合支持式圆锥型套筒冠牙周夹板、下颌为牙支持式圆锥型套筒冠牙周夹板。

修复体设计要点：



图 11-4(1) 上、下颌牙周炎治疗前情况



图 11-4(2) 上、下颌牙周炎口内治疗后及圆锥型套筒冠固位体内冠粘接于基牙上



图 11-4(3)　上、下颌圆锥型套筒冠牙周炎夹板外修复体



图 11-4(4)　上、下颌圆锥型套筒冠牙周炎夹板戴入口腔内唇面观

上颌

(1) 内冠内聚度：73|34 为 6°，|12 为 8°。

(2) |12 设计缓冲型固位体。

(3) 1| 缺牙区采用桥体修复，654| 缺牙区采用成品树脂牙。

下颌

(1) 内冠内聚度：73|35 为 6°，21|4 >8°。

(2) 21| 设计缓冲型固位体。

(3) 654|12 缺牙区用桥体修复。

病例 5(图 11-5)

患者：39 岁，女性。

主诉：上、下颌部分牙因疼痛和松动拔除，现咀嚼困难，要求修复。

检查：76541|246 缺失，牙松动度：32|1357 Ⅰ度至Ⅱ度，牙周袋深度：|15 5 mm，32|37 2～4 mm。牙龈外观正常，探诊时出血。

7|67 缺失，牙松动度：541|4 Ⅰ度，牙周袋深度：541|4 为 2～3 mm。

诊断：慢性成人性牙周炎。

修复治疗要点：

(1) 牙周炎综合治疗。

(2) 32|1357 根管充填。

(3) 76541|246 缺失设计混合支持式圆锥型套筒冠义齿，7|67 缺失设计可摘式牙周炎夹板义齿。

修复体设计要点：

上颌

(1) 内冠内聚度 3|357 为 6°，2|1 为 8°。

(2) 1|2 缺失牙用桥体修复。

(3) 7654|46 缺牙区用成品树脂牙修复。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(4) $\underline{7654|}$缺牙区颊侧基托伸展至颊沟，$\underline{7\vert 6}$设计腭基板分散𬌗力。

下颌

(1) $\overline{43|}$、$\overline{54|}$、$\overline{65|}$、$\overline{|45}$安放间隙卡。

(2) 用舌板连接形成可摘式牙周夹板。



图 11-5(1)　上、下颌牙周炎口腔内科治疗后情况



图 11-5(2)　上颌圆锥型套筒冠固位体内冠粘接于基牙上



图 11-5(3)　上颌圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体，下颌可摘式牙周夹板修复体𬌗面观



图 11-5(4)　上颌圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体，下颌可摘式牙周夹板修复体组织面观



图 11-5(5)　上颌圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体，下颌可摘式牙周夹板修复体戴入口腔内唇面观

二、𬌗重建修复治疗

1. 修复治疗流程

- ***修复前检查***
  - 临床体征：牙体（𬌗面和切端磨损程度、伸长、移位等情况）
    - 𬌗关系（正中𬌗、侧向𬌗、前伸𬌗、覆𬌗、覆盖、𬌗干扰等情况）
    - 颌关系（息止𬌗间隙、颌位稳定性情况）
  - X 线：全景片（牙列中牙槽骨、根周、根尖）
    - 颞下颌关节侧斜位片（髁状突、关节间隙、关节结节、关节窝）
  - 牙列模型：咬合关系
- ↓ ***修复前准备***
  - 口内：牙体、牙周（根管充填、牙周洁治）
  - 𬌗垫或临时义齿：观察治疗效果
  - 牙列模型：修复设计
- ↓ ***修复治疗***
  - 牙体制备
  - 修复体制作
  - 修复体初戴
  - 临床随访

𬌗重建修复治疗流程中，根据𬌗重建目的不同有所区别，如𬌗面与切缘重度磨损患者，重点检查磨损与息止𬌗间隙的关系，以及颞下颌关节区的体征，而修复前准备中特别注意𬌗垫治疗效果与观察周期，一般达到颌位稳定及治疗效果后至少应观察 3 个月至 6 个月，随访时着重检查颞下颌关节体征与修复体磨损情况。𬌗干扰需𬌗重建患者，检查重点在咬合运动与𬌗干扰，以及对颞下颌关节影响，修复准备中重点观察解除𬌗干扰和重建新的咬合关系后患者适应情况。

病例 6（图 11-6）

患者：63 岁，男性。

主诉：下颌部分牙缺失，咀嚼困难，颞下颌关节区肌肉酸痛。

检查：7654|12 4567 缺失，321|3 切端重度磨损，1| 髓室暴露已作髓病治疗，32|3 切端探诊酸痛明显，牙龈及缺牙区粘膜无异常。

张口度正常，张口型为“S”型，颞下颌关节弹响，颞肌区压痛，息止𬌗间隙 6 mm。

诊断：下颌牙列缺损伴下前牙切端磨损、颞下颌关节病。

修复治疗要点：

（1）下颌𬌗垫式义齿临时修复，治疗下前牙切端磨损及颞下颌关节病。

- 恢复正中颌位时垂直高度和咬合关系。
- 息止𬌗间隙为 3 mm。

（2）𬌗垫修复后观察 4 个月，待颞下颌关节症状消失和肌肉紧张度恢复并保持一段时间。

（3）7654|124567 缺失，下前牙磨损修复设计：采用混合支持式圆锥型套筒冠义齿。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

修复体设计要点：

(1) 内冠内聚度321|3为6°。

(2) |12缺牙区用桥体修复。

(3) 7654|4567缺失区用成品树脂牙修复。

(4) 缺牙区颊侧、后缘以及基牙舌侧设计舌板，基托范围尽量伸展减轻基牙负荷。



图 11-6(1) 下颌前牙磨损情况



图 11-6(2) 正中咬合时唇面观



图 11-6(3) 下颌圆锥型套筒冠固位体粘接于基牙上

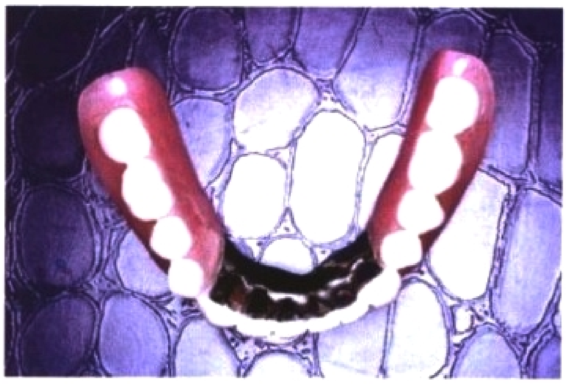


图 11-6(4) 下颌圆锥型套筒冠外修复体𬌗面观



图 11-6(5) 下颌圆锥型套筒冠外修复体组织面观



图 11-6(6) 下颌圆锥型套筒冠修复体戴入口腔内唇面观



图 11-6(7)　下颌圆锥型套筒冠修复体戴入口腔内正中咬合时唇面观

病例 7(图 11-7)

患者:42 岁,男性。

主诉:上、下颌部分牙缺失,个别前牙松动,有时疼痛,要求修复缺失牙及纠正牙列不齐。

检查:4|2 缺失,2| Ⅱ度松动,唇向移位,53|345 颈部楔状缺损,探诊敏感。21|1 缺失,|2 Ⅱ度松动,牙龈均无明显充血水肿,|2 与 |1 呈反殆,3|45 与 4|45 呈反殆。

X 线摄片显示:|2、2| 牙槽骨垂直吸收 1/2。

诊断:

(1) 牙列缺损(4|2、21|1 缺失)。

(2) 2|、|2 创伤性牙周炎。

修复治疗要点:

(1) 解除 2|、|2 创伤。

(2) 5321|134、543|234 根管治疗。

(3) 4|2、21|1 缺失修复设计采用牙支持式圆锥型套筒冠义齿。

修复体设计要点:

(1) 前牙区排列为正常覆殆与覆盖,解除个别前牙创伤。

(2) 内冠内聚度:上颌 53|34 为 6°、1|1 >8°,下颌 53|34 为 6°、4|2 >8°。

(3) 4|2、21|1 缺失区采用桥体修复。



图 11-7(1)　上、下颌殆干扰伴牙列缺损情况



图 11-7(2)　上、下颌殆干扰伴牙列缺损颊面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-7(3)　上、下颌圆锥型套筒冠固位体粘接于基牙上



图 11-7(4)　上、下颌圆锥型套筒冠外修复体



图 11-7(5)　上、下颌圆锥型套筒冠修复体戴入口腔内唇面观

三、牙列缺损修复治疗

1. 修复治疗流程

- ***修复前检查***
  - 临床体征：牙体和牙周（松动度、伸长、移位；牙龈、牙周袋等）
    缺牙区（牙槽骨吸收程度、粘膜情况、缺牙区与对殆牙的龈殆距离等）
  - X 线：局部牙片（牙槽骨吸收程度、根周和根尖状况）
  - 牙列模型：牙列（基牙位置、伸长和侧斜情况）、咬合关系
- ↓ ***修复前准备***
  - 口内：牙体、牙周（根管充填、牙体缺损修复、牙周洁治）
  - 牙列模型：修复设计、临时义齿设计
- ↓ ***修复治疗***
  - 牙体制备
  - 修复体制作
  - 修复体初戴
  - 临床随访

牙列缺损修复治疗流程中，在修复前检查时应全面了解缺牙数和位置，以及基牙和缺牙

情况，修复前准备中注意牙列缺损类型与修复后的殆力分配。随访时应重点检查基牙状况和义齿稳定性。

病例 8(图 11-8)

患者：67 岁，女性。

主诉：上颌牙全部拔除，下颌牙部分拔除，要求修复治疗。

检查：上颌牙列缺失，拔牙创已愈合，无明显骨尖和骨突；6521|456 缺失，7|78 殆面有充填物，缺牙区无骨尖，拔牙创愈合，3|123 无松动。

X 线摄片显示：7|7 根管充填完整，|8 干髓治疗。

诊断：上颌牙列缺失，下颌牙列缺损(6521|456 缺损)。

修复治疗要点：

(1) 3|123 根管充填。

(2) |7 桩核修复牙体缺损。

(3) 6521|456 缺失修复设计采用混合支持式圆锥型套筒冠义齿，上颌总义齿修复。

修复体设计要点：

上颌

全口义齿修复。



图 11-8(1)　上颌牙列缺失，下颌牙列缺损



图 11-8(2)　下颌圆锥型套筒冠固位体粘接于基牙上

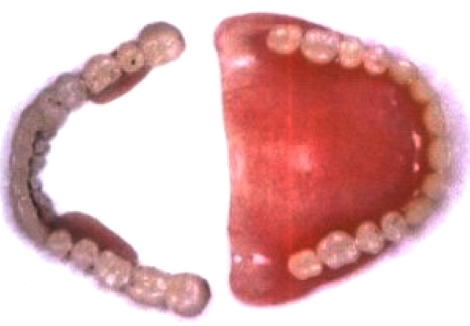


图 11-8(3)　上颌全口义齿，下颌混合式圆锥型套筒冠义齿殆面观



图 11-8(4)　上颌全口义齿，下颌混合式圆锥型套筒冠义齿组织面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-8(5) 下颌混合式圆锥型套筒冠义齿戴入口内舌面观



图 11-8(6) 上颌全口义齿，下颌义齿戴入口内唇面观

下颌

(1) 内冠内聚度 74|37 为 6°，3|128 >8°。

(2) 6521|456 缺失牙用成品树脂牙修复。

(3) 21| 缺牙区不安放基托，65|456 区安放基托分散殆力。

病例 9(图 11-9)

患者：48 岁，女性。

主诉：下颌部分牙拔除，要求缺失牙修复时外观无金属暴露。

检查：上颌牙列完整，2| 牙龈缘充血，其余均为(－)；621|1256 缺失，543|34 Ⅰ度至Ⅱ度松动，牙龈轻度充血水肿。

X 线摄片检查：543|34 牙槽骨吸收 1/3。

诊断：下颌牙列缺损伴牙周炎。

修复治疗要点：

(1) 7543|34 根管充填。

(2) 牙周炎综合治疗。

(3) 621|1256 缺失修复设计采用混合支持式圆锥型套筒冠义齿。



图 11-9(1) 下颌牙列缺损情况



图 11-9(2) 下颌圆锥型套筒冠固位体粘接于基牙上



图 11-9(3)　下颌圆锥型套筒冠外修复体戴入口内唇面观



图 11-9(4)　下颌唇面观

修复体设计要点：

(1) 内冠内聚度：75|47 为 6°，43|3 >8°。

(2) 21|12 缺牙区用桥体修复。

(3) 6|56 缺牙区用成品树脂牙修复。

(4) 7|7 固位体外冠采用金属外冠。

(5) 6|56 缺牙区安放基托。

病例 10(图 11-10)

患者：52 岁，女性。

主诉：下颌部分牙缺失，要求修复。

检查：6|缺失，拔牙创未愈合，余留牙均(－)；61|1234567 缺失，牙松动度：2|Ⅱ度松动，拔牙创愈合，无骨突。

X 线摄片显示：2|近中牙槽骨垂直吸收。

诊断：

(1) 上颌牙列缺损(6|缺失)。

(2) 下颌牙列缺损(61|1234567 缺失)。

(3) 2|创伤性牙周炎。



图 11-10(1)　下颌牙列缺损唇面观



图 11-10(2)　下颌牙列缺损颊面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-10(3) 圆锥型套筒冠固位体粘接于基牙上



图 11-10(4) 下颌牙列缺损圆锥型套筒冠外修复体



图 11-10(5) 下颌牙列缺损圆锥型套筒冠修复体戴入口腔内唇面观

修复治疗要点：61|1234567 缺失修复设计采用混合式圆锥型套筒冠义齿。

修复体设计要点：

(1) 内冠内聚度 873| 为 6°，542| 为 8°。

(2) 87| 固位体外冠采用金属全冠。

(3) 61|1234567 缺牙区用成品树脂牙修复。

(4) 缺牙区基托范围尽量扩展以分散𬌗力。

病例 11(图 11-11)

患者：51 岁，男性。

主诉：上、下颌部分牙缺失，现咀嚼不便，要求修复。

检查：64321|15 缺失，|234 伸长，牙根暴露，|4 𬌗龈距离减小，7| 伸长，𬌗面远中与对颌粘膜接近，牙龈无充血，牙无松动。

765|67 缺失，4|45 颈部楔状缺损，牙龈无充血，牙无松动。

诊断：

(1) 上、下牙列缺损(64321|15、765|67 缺失)。

(2) |234 伸长、下颌前伸运动干扰。

(3) 7| 伸长，龈殆距减小。

修复治疗要点：

(1) 恢复 7|234 伸长牙的原牙冠高度和纵殆曲线。

(2) 75|346 根管充填。

(3) 64321|15 缺失修复设计采用混合支持式圆锥型套筒冠义齿。

修复体设计要点：



图 11-11(1) 上、下颌牙列缺损唇面观



图 11-11(2) 上颌圆锥型套筒冠固位体内冠粘接于基牙上



图 11-11(3) 上颌圆锥型套筒冠外修复体殆面观



图 11-11(4) 上颌圆锥型套筒冠外修复体组织面观



图 11-11(5) 上颌圆锥型套筒冠义齿，下颌可摘局部义齿戴入口腔内唇面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上颌

(1) 内冠内聚度75|36为6°,|24为8°。

(2) 64321|15缺牙区用成品树脂人工牙修复。

(3) 6+6腭侧安放基托,分散𬌗力。

下颌

765|67缺失用可摘局部义齿修复。

病例12(图11-12)

患者:68岁,男性。

主诉:上、下颌部分牙缺失,现无法咀嚼,要求修复并希望保留残存牙齿。

检查:54321|12367缺失,|45伸长,并与对颌粘膜接近,Ⅰ度松动。

76|4567缺失,54321|123牙龈无明显红肿,1|23 Ⅱ度松动,牙周袋深度为4 mm,76|4567缺牙区牙槽骨吸收明显呈凹陷。

X线摄片显示:牙槽骨吸收:|45为1/2,1|23为1/2～2/3,32|1为1/3。

诊断:

(1) 上、下牙列缺损(54321|12367、76|4567缺失)。

(2) |45伸长。

(3) 下颌牙周炎症。

修复治疗要点:

(1) 上、下颌余留牙根管充填。

(2) 下颌牙周洁治。

(3) |45修复时考虑降低牙冠高度至正常。

(4) 54321|12367、76|4567缺失修复设计采用混合支持式圆锥型套筒冠义齿。

修复体设计要点:

上颌

(1) |45牙体制备时注意牙冠高度与对侧76|高度协调;

(2) 76|45内冠内聚度6°;



图11-12(1) 上、下颌牙列缺损情况



图11-12(2) 上、下颌圆锥型套筒冠固位体粘固于基牙



图 11-12(3) 上、下颌圆锥型套筒冠外修复体殆面观



图 11-12(4) 上、下颌圆锥型套筒冠外修复体组织面观



图 11-12(5) 上、下颌圆锥型套筒冠义齿戴入口腔内唇面观

(3) 54321|67 缺牙区设计人工牙，降低义齿制作费用；

(4) 上颌基牙范围除基牙颊侧区外接近全口义齿，使殆力尽可能分散至基托下组织，减少 76|45 基牙负荷，以免创伤。

下颌

(1) 内冠内聚度 53|38 为 6°，421|12 为 8°；

(2) 缺牙区基托尽可能伸展，增加殆力分散作用；

(3) 下颌舌侧缺牙区至基牙区均设计金属舌板，同样起到分散殆力作用；

(4) 缺牙区排列成品树脂牙。

病例 13(图 11-13)

患者：63 岁，女性。

主诉：上、下牙部分拔除，无法咀嚼，要求修复时无金属暴露。

检查：76532|236 缺失，1|145 牙龈充血、水肿，龈组织表面发亮，1|1 牙龈退缩牙根暴露，余留牙颈部菌斑附着。牙松动度：1|1 Ⅱ 度，|4 Ⅰ 度。牙周袋深度：1|1 为 5 mm，|4 为 3 mm。

6541|14567 缺失，32|23 牙龈退缩，充血、水肿，Ⅰ 度松动。牙周袋深度：32|23 为

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2～3 mm，7|8 无松动。

诊断：牙列缺损伴牙周炎。

修复治疗要点：

(1) 牙周炎综合治疗。

(2) 余留牙根管充填。

(3) 76532|236、6541|14567 缺失修复设计采用混合支持式圆锥型套筒冠义齿。

修复体设计要点：

上颌

(1) 4|57 内冠内聚度 6°，1|14 内冠内聚度＞8°。

(2) 32|23 缺失牙采用桥体恢复。

(3) 765|6 缺失区采用成品树脂牙恢复。

(4) 765|、|6 缺牙区用大连接体连接，增加大连接体宽度以减轻基牙负荷。

下颌

(1) 内冠内聚度 73|38 为 6°，2|2 为 8°。

(2) 1|1 缺牙区设计桥体形式。

(3) 654|4567 缺牙区选择树脂成品牙恢复。

(4) 缺牙区基托尽可能伸展，以分散𬌗力。

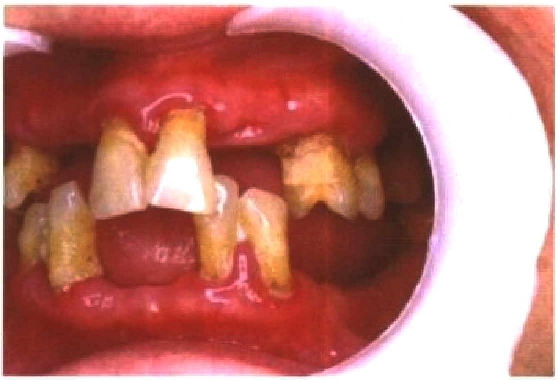


图 11-13(1)　上、下颌牙列缺损情况



图 11-13(2)　上、下颌圆锥型套筒冠固位体内冠粘固于基牙上



图 11-13(3)　上、下颌圆锥型套筒冠义齿外修复体𬌗面观



图 11-13(4)　上、下颌圆锥型套筒冠义齿外修复体组织面观



图 11-13(5) 上、下颌圆锥型套筒冠义齿戴入口腔内颊面观

病例 14(图 11-14)

患者:54 岁,女性。

主诉:上、下颌部分牙缺失,要求修复。

检查:1|12 缺失,32|3 近中颈部龋,2| 牙冠变色,牙髓无活力,32|3 牙槽骨吸收 1/3,牙松动度Ⅰ度,其余牙无松动。

51|56 缺失,1| 缺牙间隙小,2|12 牙龈退缩,牙根暴露明显,牙龈充血,探诊易出血,Ⅱ度松动。43|34 牙龈退缩,龈缘充血,牙松动度Ⅰ度,牙周袋深度:2|12 为 4 mm,43|34 为 3 mm。

前牙Ⅱ度深覆𬌗。

X 线摄片检查:2|根管内充填物完整,牙槽骨吸收 2|12 达 2/3,43|34 达 1/2。

诊断:

(1) 上颌牙列缺损(1|12 缺失)。

(2) 下颌牙列缺损伴牙周炎(51|56 缺失)。

修复治疗要点:

(1) 3|3、76432|12347 根管充填。

(2) 下颌前牙区作牙周炎治疗。

(3) 1|12 缺失设计固定义齿,51|56 缺失设计圆锥型套筒冠义齿修复。

修复体设计要点:

上颌

1|12 缺失采用 432|34 为基牙的固定桥修复。

下颌

(1) 降低 32|12 冠根比例,解除深覆𬌗。

(2) 前牙区恢复为正常覆𬌗覆盖。

(3) 无 1| 缺失间隙,不作修复。

(4) 内冠内聚度:64|47 为 6°,732|123 >8°。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

(5) 76|7 外冠采用金属全冠。

(6) 5| 缺牙区采用桥体修复，|56 缺牙区采用树脂人工牙修复。



图 11-14(1) 上、下颌牙列缺损情况



图 11-14(2) 上颌固定义齿修复，下颌圆锥型套筒冠固位体粘接于基牙上(复查时 3| 内冠颈缘软垢附着)



图 11-14(3) 下颌圆锥型套筒冠义齿外修复体



图 11-14(4) 下颌圆锥型套筒冠义齿戴入口腔内唇面观

病例 15(图 11-15)

患者:46 岁，女性。

主诉:前牙区部分牙松动后拔除，前牙移位松动要求修复。

检查: 765|12567 缺失，321|3 牙龈退缩牙根暴露，牙龈无明显红肿，牙松动度: 1|3 Ⅱ 度松动，牙周袋深度: 21|3 为 3～5 mm。

X 线摄片检查: 321|3 牙槽骨吸收 1/3～1/2。

诊断:上颌牙列缺损伴牙周炎。

修复治疗要点:

(1) 上颌前牙区牙周炎综合治疗。

(2) 4321|34 根管充填。

(3) 765|12567 缺失修复设计混合支持式圆锥型套筒冠义齿。

修复体设计要点:

(1) |12 缺牙区采用桥体修复，765|567 缺牙区采用成品树脂牙；

(2) 内冠内聚度 43|34 为 6°，21| 为 8°；

(3) 上颌腭侧设计腭基托，上颌颊侧基托尽可能伸展，减轻基牙船力。



图 11-15(1)　上颌牙列缺损情况



图 11-15(2)　圆锥型套筒冠固位体粘接于基牙上



图 11-15(3)　上颌圆锥型套筒冠义齿外修复体船面观



图 11-15(4)　上颌圆锥型套筒冠义齿外修复体组织面观



图 11-15(5)　上颌圆锥型套筒冠义齿戴入口腔内唇面观

病例 16(图 11-16)

患者：67 岁，女性。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

主诉：下颌部分前牙和后牙缺失已 3 年，无修复史，现咀嚼困难，要求修复。

检查：65321|123567 缺失，4|4 牙龈退缩明显，牙根暴露，龈缘充血，4|4 Ⅰ度至Ⅱ度松动，上颌牙列完整。

X 线摄片检查：4|4 牙槽骨吸收 1/3～1/2。

诊断：下颌牙列缺损（65321|123567 缺失）。

修复治疗要点：

(1) 减轻余留牙𬌗力，防止牙周组织再创伤；

(2) 65321|123567 缺牙区修复设计采用混合支持式圆锥型套筒冠义齿。

修复体设计要点：

(1) 内冠内聚度 74|48 为 6°，8| 为 8°；

(2) 缺牙区采用成品树脂牙修复；

(3) 缺牙区颊舌侧基托尽量伸展，以分散𬌗力。

该患者使用混合支持式圆锥型套筒冠义齿修复缺失牙 7 年后复查发现|4 Ⅲ度松动，X 线摄片检查牙槽骨吸收达根尖部。4| 牙龈退缩，圆锥型套筒冠固位体内冠边缘及牙根暴露，Ⅰ度松动，牙龈充血。87|8 基牙无松动，龈缘无炎症。

处理：|4 拔除后圆锥型套筒冠义齿外修复体重新制作。



图 11-16(1) 初诊时下颌牙列缺损情况



图 11-16(2) 圆锥型套筒冠固位体粘接于基牙上



图 11-16(3) 7 年后复诊时下颌基牙状况



图 11-16(4) 重新制作的下颌圆锥型套筒冠义齿外修复体𬌗面观



图 11-16(5)　重新制作的下颌圆锥型套筒冠义齿外修复体组织面观



图 11-16(6)　下颌圆锥型套筒冠义齿戴入口腔内唇面观

病例 17(图 11-17)

患者：65 岁，男性。

主诉：下颌部分前牙和后牙因逐渐松动拔除已有 7 年。有可摘局部义齿修复史，但每次缺牙区修复后约 2 年，基牙松动再拔除，现咀嚼困难。要求缺牙区修复，并尽可能保存现有牙齿。

检查：6521|124567 缺失，743|3 无明显松动，牙龈退缩牙根暴露。上颌牙列缺损，64|2345 颈部楔状缺损，5| 缺失，拔牙创未愈合，7|6 残根。

X 线摄片检查：43|3 牙槽骨轻度吸收。

诊断：下颌牙列缺损(6521|124567 缺失)；上颌牙列缺损(5| 缺失)，64|2345 颈部楔状缺损，7|6 残根。

修复治疗要点：

(1) 减轻下颌少数残存余留牙的受力，保存余留牙；

(2) 修复设计采用混合支持式圆锥型套筒冠义齿；

(3) 上颌牙体缺损作充填修复，7|6 残根拔除，待拔牙创愈合后作修复。

修复体设计要点：

(1) 内冠内聚度 743|3 均为 6°；

(2) 前牙缺牙区采用桥体修复；



图 11-17(1)　下颌牙列缺损情况



图 11-17(2)　圆锥型套筒冠固位体粘接于基牙上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-17(3) 下颌圆锥型套筒冠义齿外修复体船面观



图 11-17(4) 下颌圆锥型套筒冠义齿外修复体组织面观



图 11-17(5) 下颌圆锥型套筒冠义齿戴入口腔内唇面观

(3) 后牙缺牙区采用成品树脂牙修复；

(4) 后牙缺牙区基托尽可能伸展，以减轻少数余留牙负荷；

(5) 7| 固位体外冠采用金属全冠。

四、圆锥型套筒冠义齿临床修复步骤实例

圆锥型套筒冠义齿修复步骤实例介绍临床修复设计至修复体初戴整个治疗过程。实例

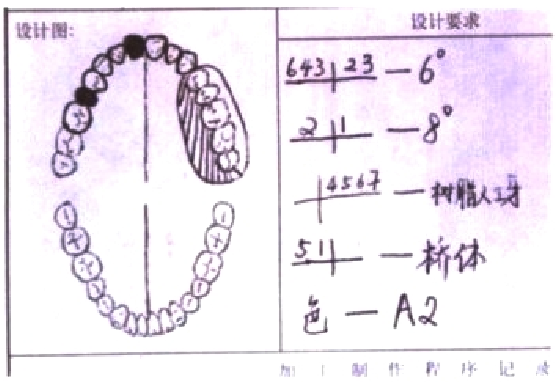


图 11-18 修复设计图



图 11-19(1) 圆锥型套筒冠牙周夹板修复前唇面观

以圆锥型套筒冠固位体内冠试合后，在工作模型基牙金属内冠上制作外冠基底层以及支架等。在修复体初戴时，直接粘接固位体内冠，完成整个修复步骤（B 法）。

患者，女性，48 岁。慢性牙周炎经口腔内科牙周炎综合治疗，修复前根据牙列中的缺牙情况、基牙牙周组织破坏吸收情况、咬合关系等制定修复设计方案（图 11-18），再完成整个修复治疗计划（图 11-19）。



图 11-19（2）　圆锥型套筒冠牙周夹板修复前，上颌牙列腭侧观，余留牙已完成根管治疗，21|、|23 结扎钢丝加树脂固定



图 11-19（3）　圆锥型套筒冠牙周夹板修复前，下颌牙列腭侧观，余留牙已完成根管治疗，7654|45 区结扎钢丝加树脂固定

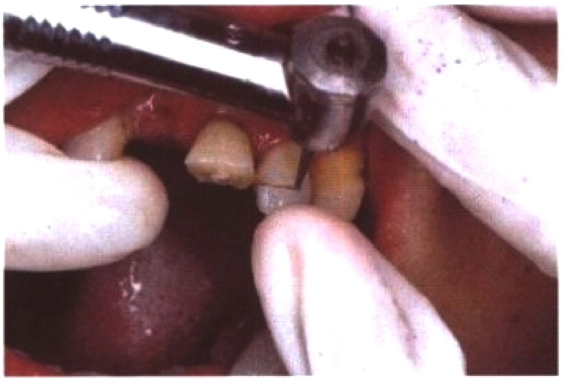


图 11-19（4）　上颌基牙牙体制备，近切端去除牙冠高度约 1/3



图 11-19（5）　上颌基牙牙体制备唇侧颈缘修整



图 11-19（6）　上颌基牙牙体制备后腭侧观

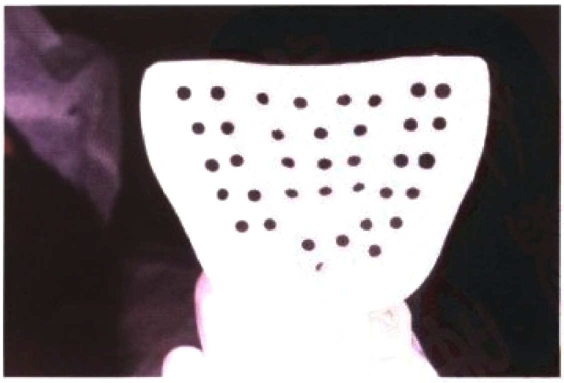


图 11-19（7）　选择上颌印模托盘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-19(8) 把托盘置入口腔内试合

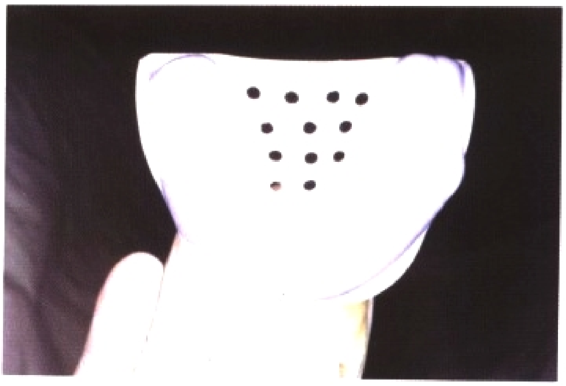


图 11-19(9) 采用两层硅橡胶印模法，取圆锥型套筒冠固位体内冠制作用工作模型印模，根据修复体设计，取适量的硬质硅橡胶材料捏成条状放入托盘内



图 11-19(10) 将托盘放入口腔内取印模



图 11-19(11) 待硬质硅橡胶固化后，取下印模，取得第一层硅橡胶初印模

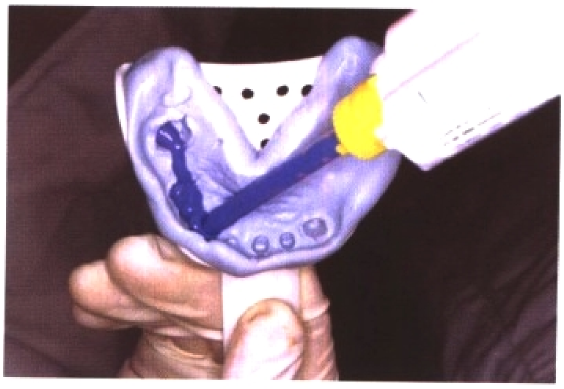


图 11-19(12) 在硬质硅橡胶印模组织面内，注入第二层软质硅橡胶



图 11-19(13) 完成注入软质硅橡胶印模材料



图 11-19(14)　将托盘再放入口腔内取第二层精细印模

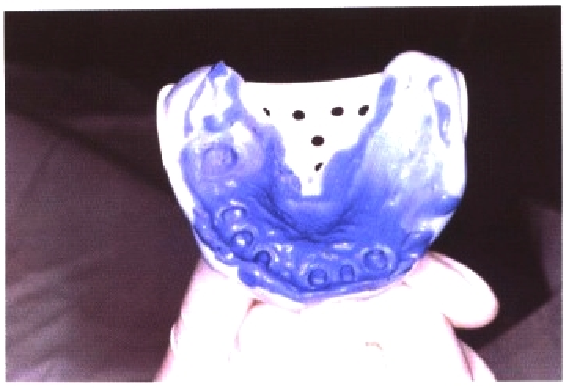


图 11-19(15)　从口腔内取出的精细印模



图 11-19(16)　用藻酸盐类印模材料取对颌牙列印模

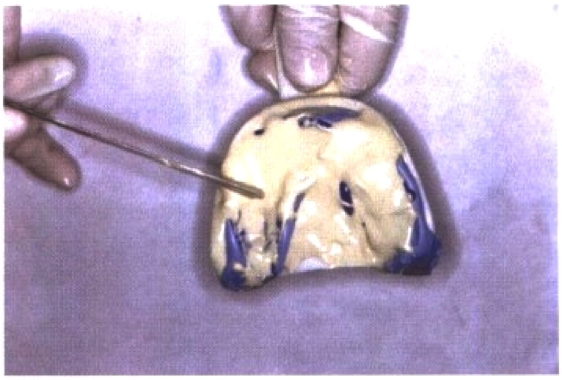


图 11-19(17)　用超硬石膏灌注模型(工作模型和对颌牙列模型)

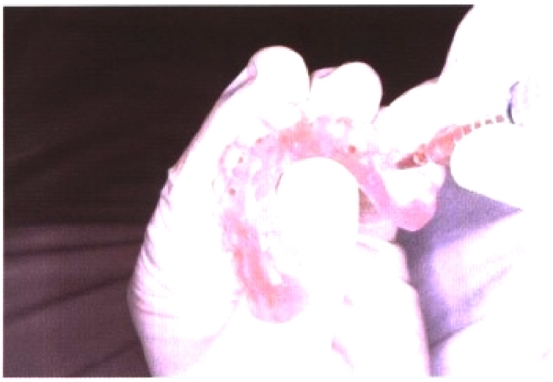


图 11-19(18)　对已制作完成的临时义齿组织面进行磨削，使临时义齿能够就位，殆面制备出加垫材料溢出孔



图 11-19(19)　将临时义齿完全就位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-19(20) 取出临时义齿，调拌室温化学固化型树脂



图 11-19(21) 调拌后室温化学固化型树脂到粘丝期时，置入临时义齿的组织面内



图 11-19(22) 即刻将临时义齿戴入口腔内就位，嘱患者作正中咬合，使多余树脂从颈缘和溢出孔排出



图 11-19(23) 从腭侧能见到多余树脂的排出。树脂至橡胶期时，取下临时义齿，然后再立刻将义齿就位，以免多余树脂渗入基牙颈部以下，待树脂坚硬期后，无法取出义齿



图 11-19(24) 树脂至坚硬期后，将临时义齿从口腔内取出。此时，义齿基牙组织面与牙体制备后的组织面密合，边缘清晰，达到义齿固位效果



图 11-19(25) 修整临时义齿抛光面上排出的多余树脂



图 11-19(26)　临时义齿初步修整后，将义齿戴入口腔内就位



图 11-19(27)　准备调𬌗用咬合纸



图 11-19(28)　对临时义齿作咬合印迹记录

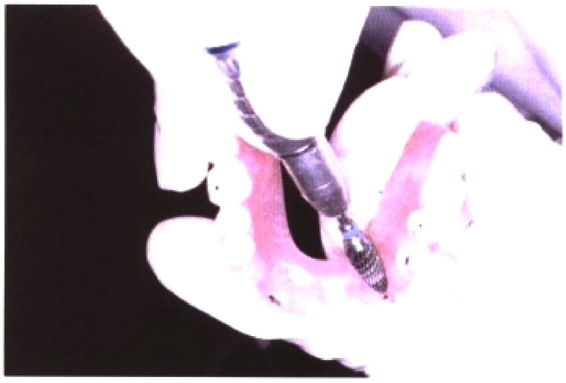


图 11-19(29)　调磨临时义齿的咬合接触关系，去除正中𬌗的早接触点以及侧方𬌗和前伸𬌗时的牙尖干扰



图 11-19(30)　对调磨完毕后的临时义齿进行抛光，然后戴入口腔内就位



图 11-19(31)　临时义齿就位，微笑时的唇面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

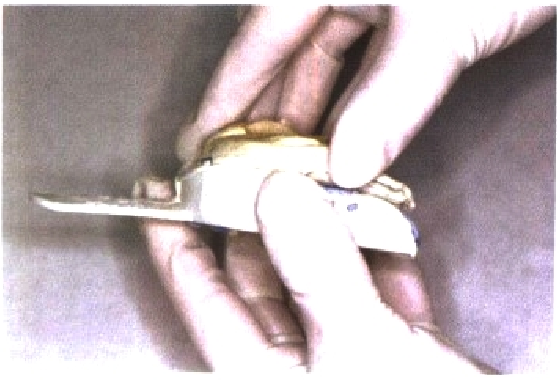


图 11-19(32) 从印模中取出圆锥型套筒冠修复体工作模型



图 11-19(33) 从印模中取出对殆牙列模型



图 11-19(34) 修整工作模型，按照牙弓形态用修整机去除舌侧多余石膏，模型底面可用石膏模型修整机磨平



图 11-19(35) 工作模型修整后，舌侧边缘距龈缘 1.5～2 cm，模型厚度最薄处≥2 cm



图 11-19(36) 用打孔机按固位钉直径钻可卸式代模的固位钉洞，钉洞位置根据机器上红色灯束定位，以保证钉洞位置准确



图 11-19(37) 可卸式代型工作模基牙下部的唇(颊)舌向采用双钉，保证工作模型的稳定

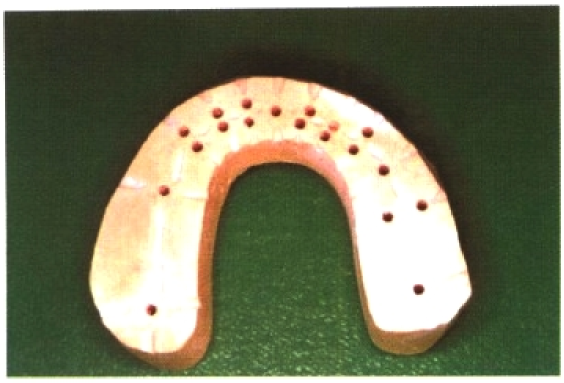


图 11-19(38) 用钨钢钻在可卸式代型工作模底部的唇(颊)侧、舌侧、牙弓中线处修整成半月型定位槽,以防止工作模型分割后代模的移位



图 11-19(39) 准备代型工作模固位钉和胶水



图 11-19(40) 向钉洞内注入胶水,再将固位钉插入钉洞。钉洞内注入胶水不宜过多,防止渗出后模型底部表面形成薄膜影响密合度

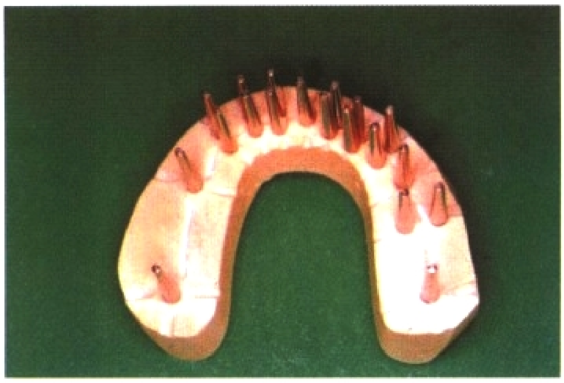


图 11-19(41) 在模型底部涂布肥皂水,以便工作模型与可卸式代型工作模底座分离。待肥皂水充分浸透后,用清水冲洗

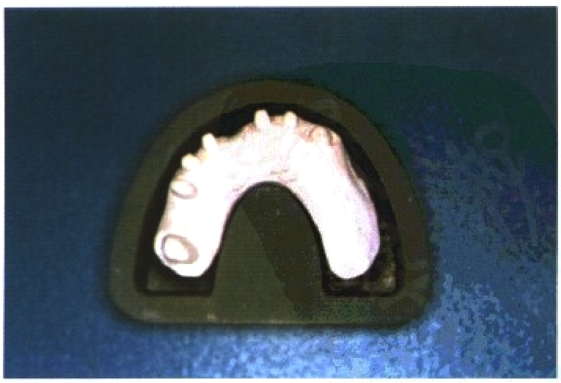


图 11-19(42) 选择形成可卸式工作代模底座用的橡胶底座



图 11-19(43) 向橡胶底座内灌注按水粉比例调拌的硬石膏,底座所用石膏硬度不能低于工作模型

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

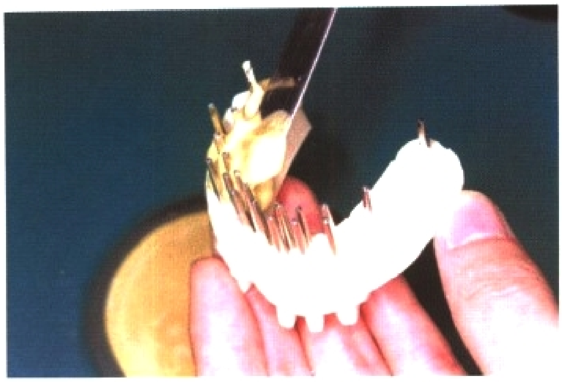


图 11-19(44) 取调拌后硬石膏置入工作模型底部的固位钉之间，防止固位钉之间的石膏中出现气泡，影响可卸式工作代模的稳定性

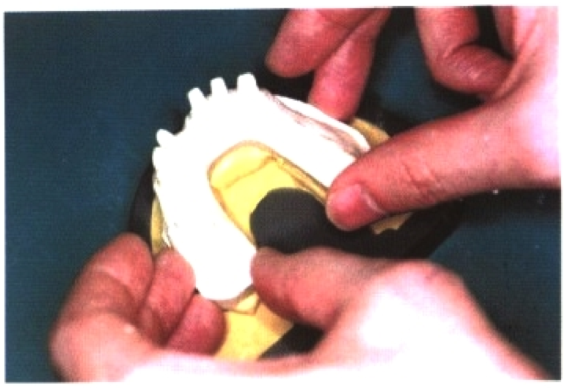


图 11-19(45) 将工作模型放入橡胶底座内，再去除多余石膏

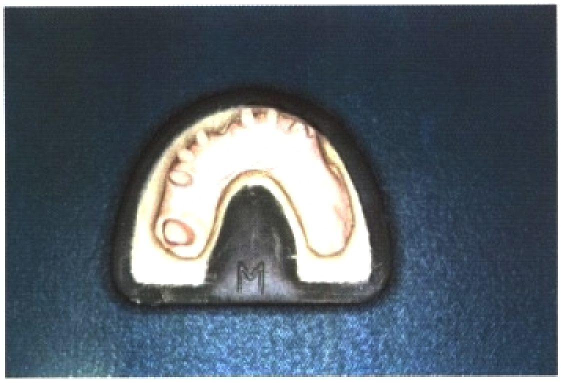


图 11-19(46) 操作过程中，保持工作模型表面清洁，防止石膏嵌入基牙颈部或基牙表面，影响基牙外形的清晰度

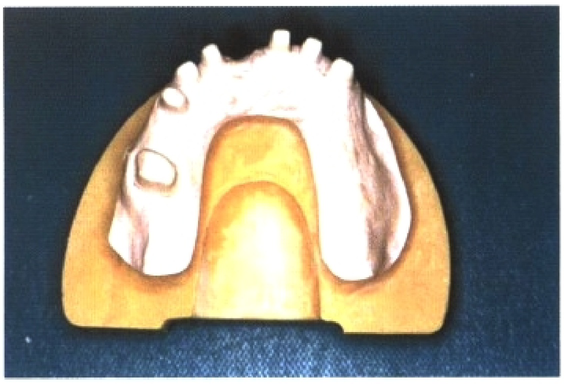


图 11-19(47) 待石膏凝固后，从橡胶底座内取出工作模型



图 11-19(48) 把可卸式工作代模固定于石膏切割机平台上，并调整模型倾斜度至合适

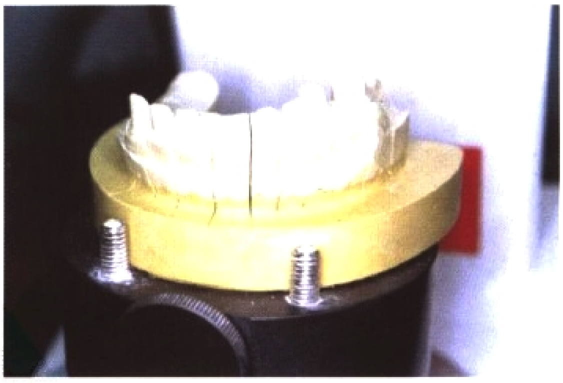


图 11-19(49) 切割片从模型𬌗方向底部进行切割，完成可卸式工作模型

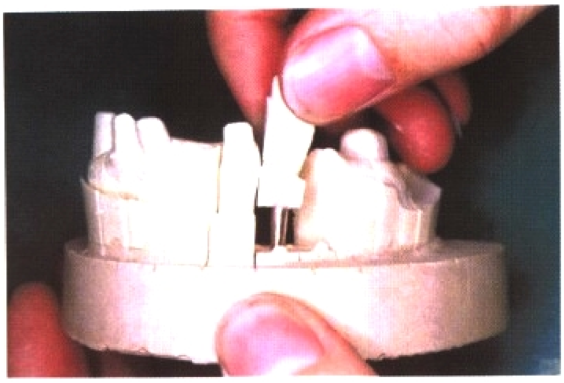


图 11-19(50)　清洁工作模型，试取模型上每个可卸代型，使代型取出和插入方便，位置准确

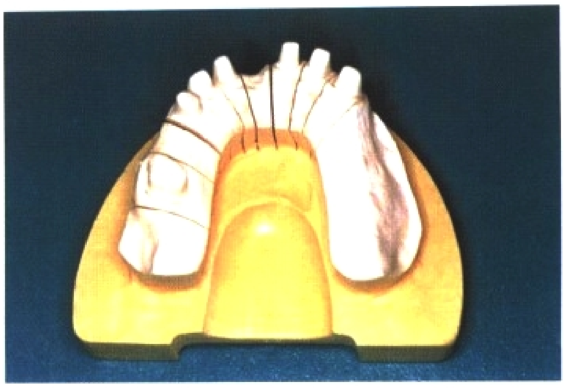


图 11-19(51)　完成后的可卸式工作代模



图 11-19(52)　用钨钢圆钻选磨基牙颈缘线以下石膏部分，形成斜面。修整时注意不能损坏基牙颈缘线和颈部肩台



图 11-19(53)　用红色笔勾出基牙代模颈缘线

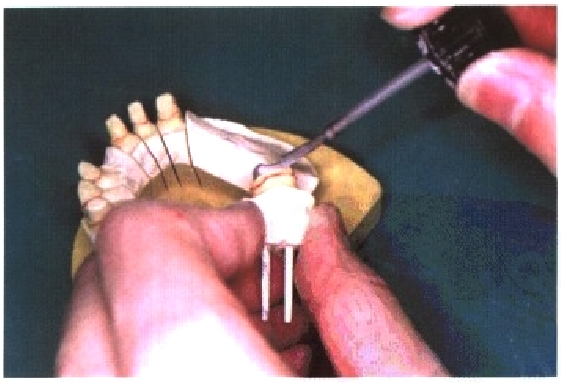


图 11-19(54)　用硬化剂涂布于基牙牙体表面，在离开颈线 2 mm 处以上基牙表面涂布间隙层漆

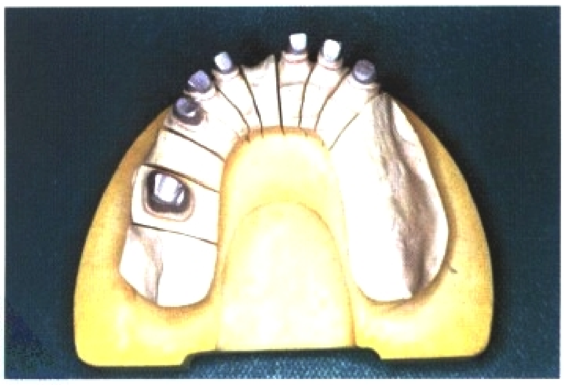


图 11-19(55)　完成后的可卸式工作代模颊面观

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

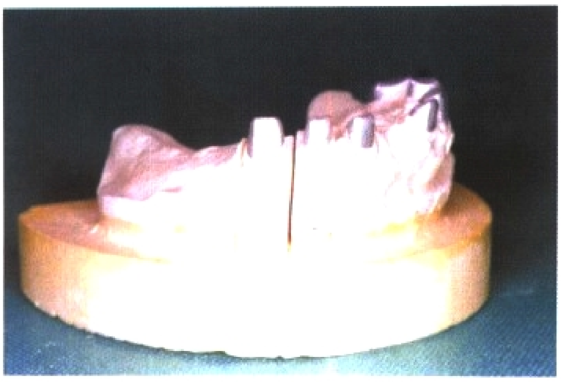


图 11-19(56) 完成后的可卸式工作代模腭面观

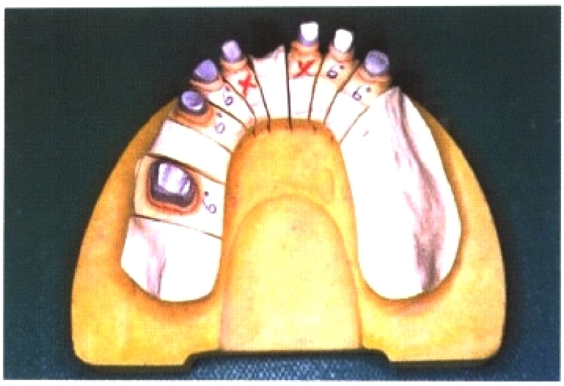


图 11-19(57) 根据临床义齿设计图,在工作模型上标出基牙内冠角度并作好标记



图 11-19(58) 把已作好标记的工作模型固定于观测研磨仪模型转接盘平台上

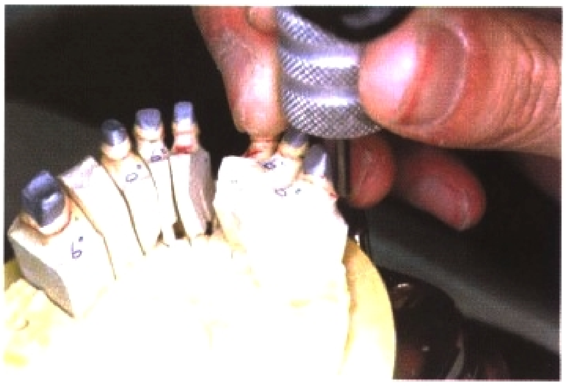


图 11-19(59) 用垂直分析杆观察模型上每个基牙的倾斜度,调整模型转接盘平台,基本确认达到共同就位道



图 11-19(60) 在最终确定共同就位道后,固定模型转接盘平台

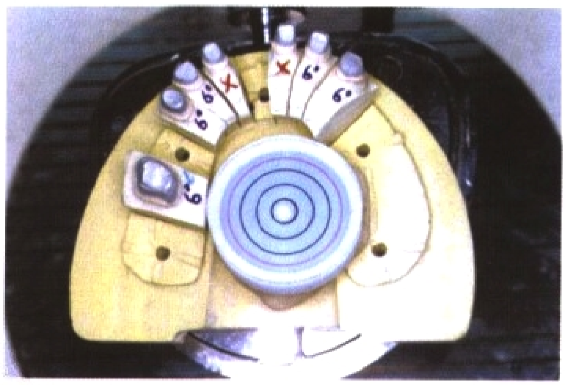


图 11-19(61) 调拌硬石膏,将气泡仪固定置工作模型腭侧,并调整气泡位于气泡仪中心点。调整模型转接盘平台,保证基牙内冠轴壁与共同就位道一致

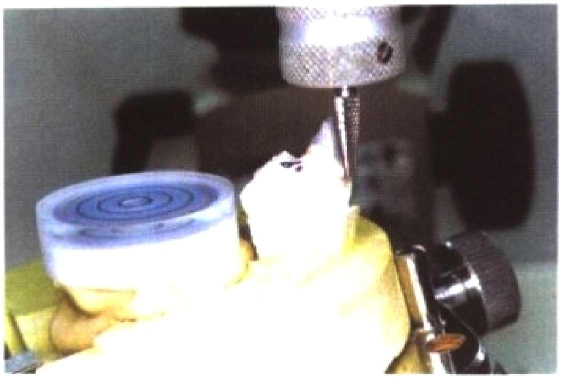


图 11-19(62)　取下工作模型上可卸式代模，再逐个观察固位型基牙的倾斜度。在分析杆上安置 6°研磨车针，将车针绕基牙一周，观察基牙的唇舌向和近远中向的倾斜度。模型平台因基牙的倾斜度调整气泡在气泡仪位置也会不断变化，注意基牙调整时气泡不能超越气泡仪红线外

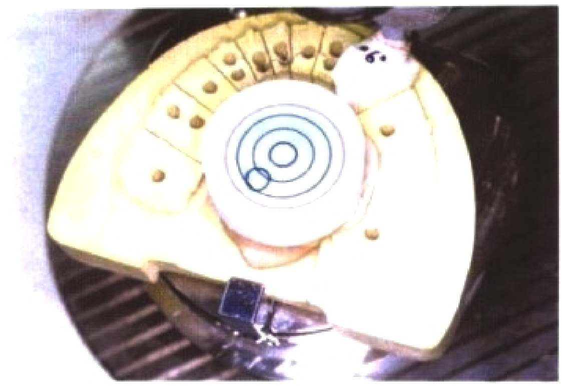


图 11-19(63)　考虑基牙内冠角度及修复体外冠外形的恢复，基牙唇舌向倾斜度调整，基本达到车针轴面与基牙唇侧保持约 3 mm 的距离，保证内冠轴壁有 3 mm 厚度。确定基牙倾斜度后，固定平台，根据气泡位置在气泡仪上标出该基牙位置，用相同颜色笔在该基牙舌侧作好标记

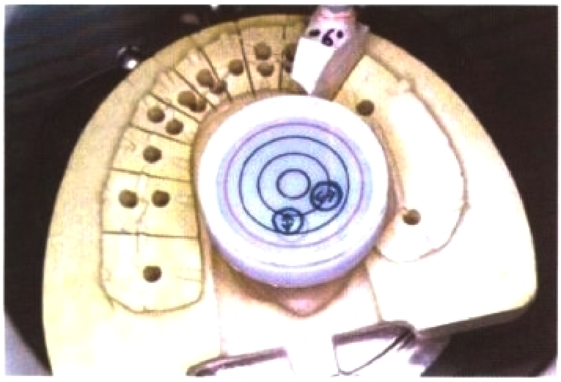


图 11-19(64)　用相同方法调整近远中向基牙倾斜度，用同颜色笔在气泡仪上标出(↑唇舌向、←近远中向)方向

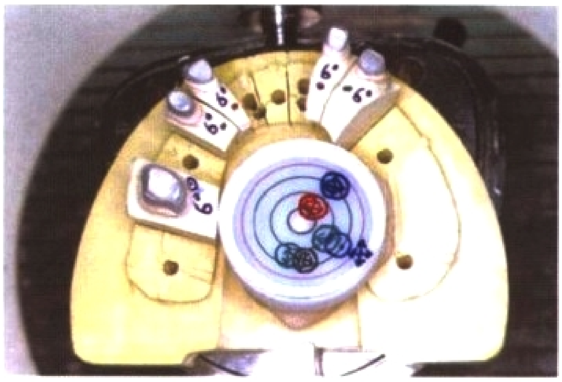


图 11-19(65)　逐个确定基牙的倾斜度，分别用不同颜色笔在气泡仪上作出标记



图 11-19(66)　取下代模，用专用研磨蜡形成基牙内冠基本形态



图 11-19(67)　将代模放置工作模型上，根据气泡仪上定位固定模型转接盘平台，用 6°专用蜡研磨车针对内冠进行研磨，使内冠各轴面均达到 6°

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

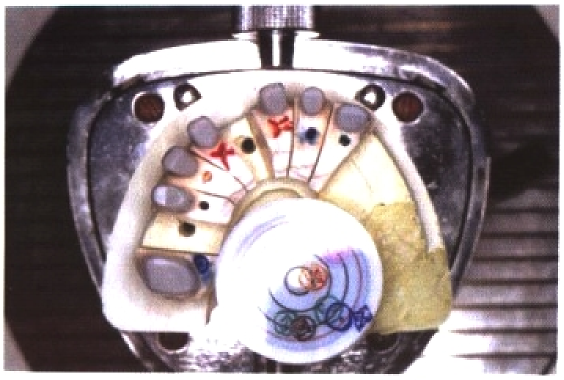


图 11-19(68) 用相同方法逐个完成内冠蜡型研磨，并对切端、殆面、舌斜面作修整。完成后各基牙内冠蜡型腭面观

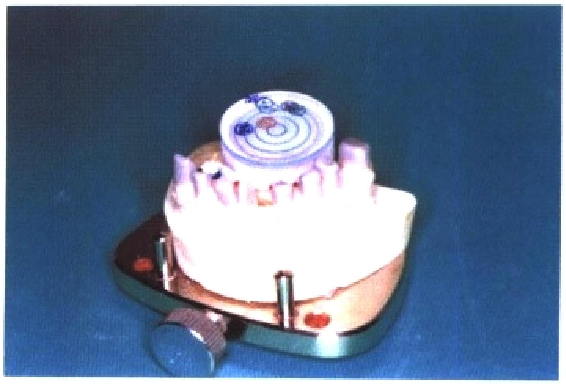


图 11-19(69) 研磨后蜡型内冠唇面观

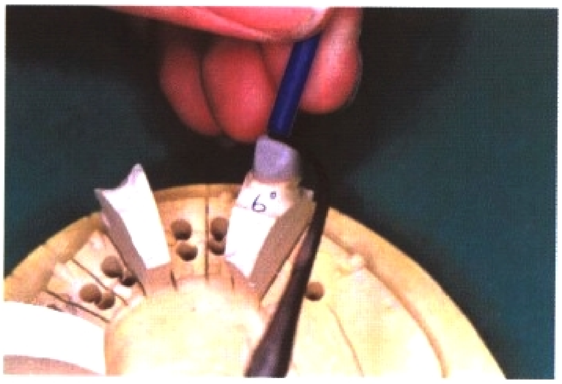


图 11-19(70) 用直径 2.5 mm 铸道蜡与内冠蜡型切端连接形成铸道

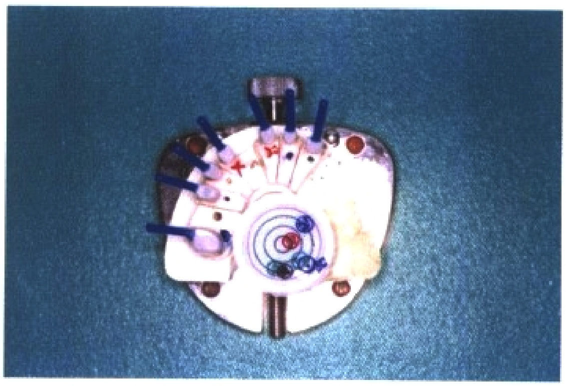


图 11-19(71) 用相同方法逐步安置铸道。完成安置铸道后腭侧观

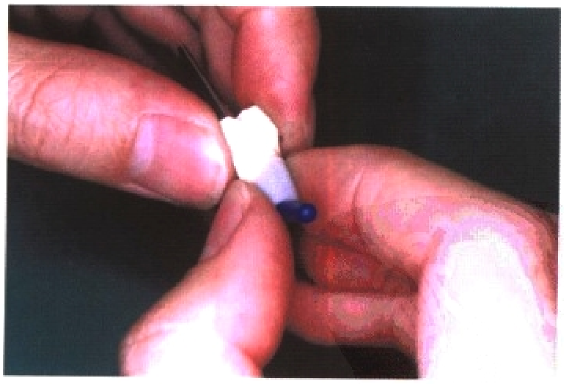


图 11-19(72) 将内冠蜡型从基牙上取下

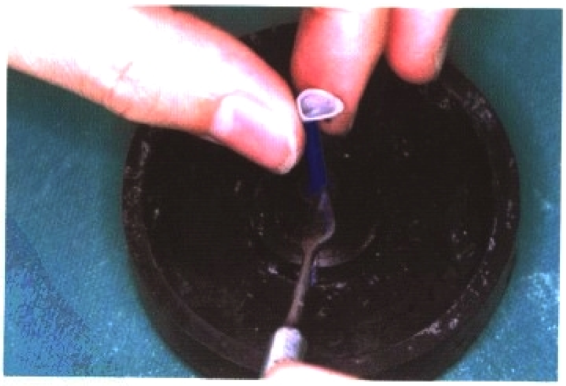


图 11-19(73) 将蜡型内冠的铸道插入铸圈底座上

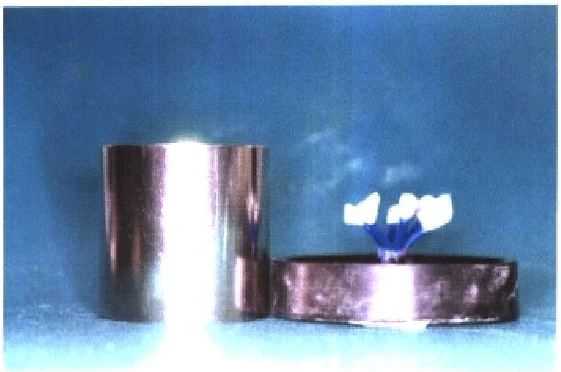


图 11-19(74)　铸道插入铸圈底座后，内冠蜡型在铸圈的中 1/3 处



图 11-19(75)　用清洁剂对蜡型作表面处理，以减少蜡型表面张力，防止包埋时产生气泡

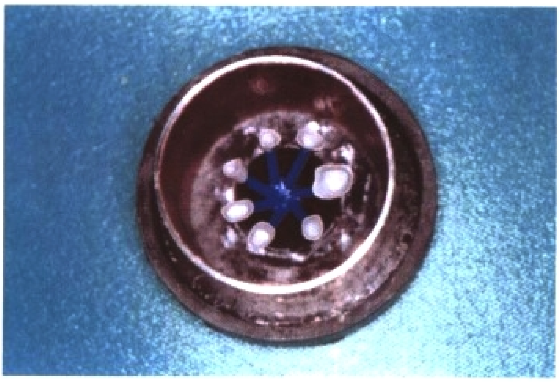


图 11-19(76)　把铸圈放置到铸圈底座上



图 11-19(77)　用真空搅拌机搅拌 Universai 包埋料



图 11-19(78)　在振荡器上将搅拌后包埋料沿铸圈边缘逐渐灌入



图 11-19(79)　包埋料灌入至蜡型内冠颈缘时，用蜡刀将包埋料慢慢灌入内冠组织面内，以防气泡产生，然后再沿铸圈边缘灌入包埋料，完成包埋

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-19(80) 待包埋料凝固后，把铸圈放入高温烤箱内加温至所需温度

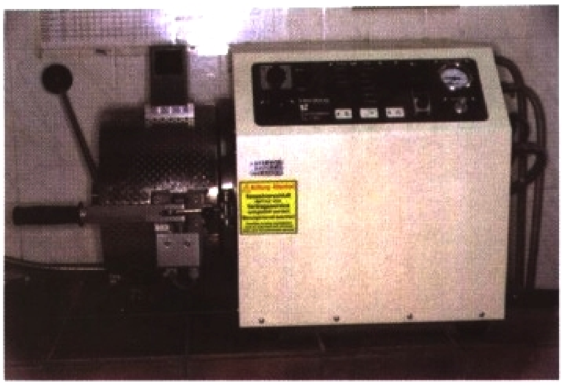


图 11-19(81) 把已达到温度的铸圈置于真空铸造机内进行铸造



图 11-19(82) 铸造完成后的内冠铸件

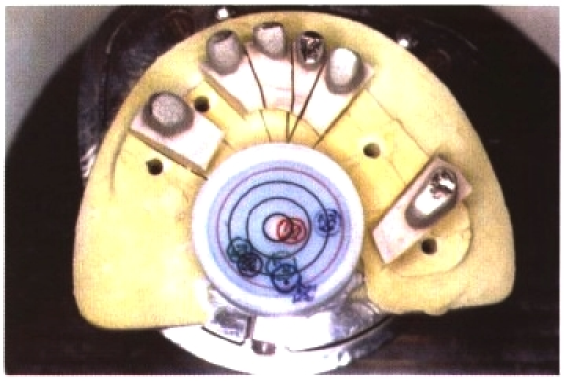


图 11-19(83) 切除铸道的金属内冠戴入可卸式代模基牙上，检查颈部边缘有无缺陷，再把代模复位至工作模型上，作金属内冠研磨前准备

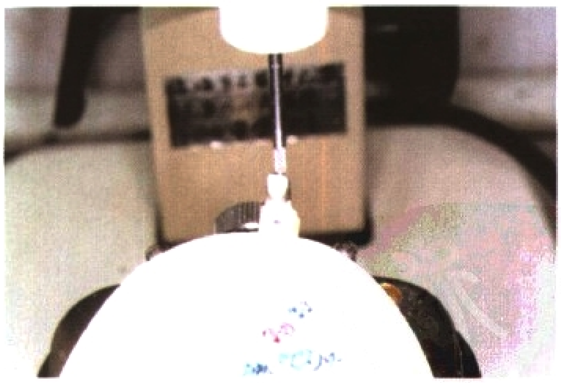


图 11-19(84) 每个基牙根据气泡仪上定位，复位调整后，再固定转接盘平台，将研磨转移针与金属内冠切端轻轻接触

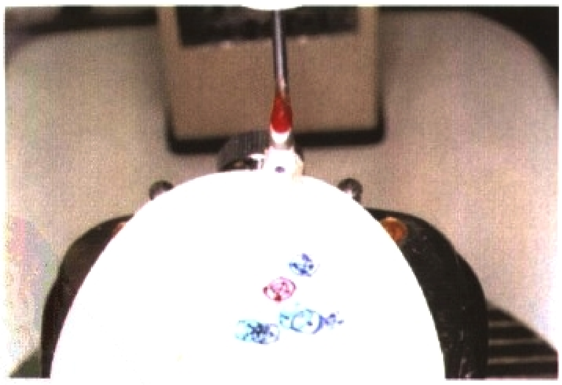


图 11-19(85) 用专用树脂(Palavit G)将研磨转移针固定于金属内冠切端

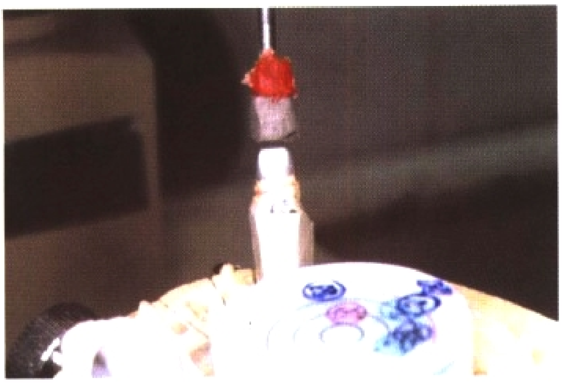


图 11-19(86)　树脂固化后，把金属内冠从代模上取出

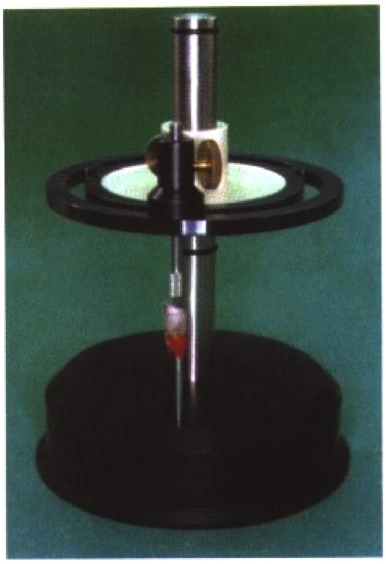


图 11-19(87)　将转移针倒置固定在平行转移台上，金属内冠组织面朝上

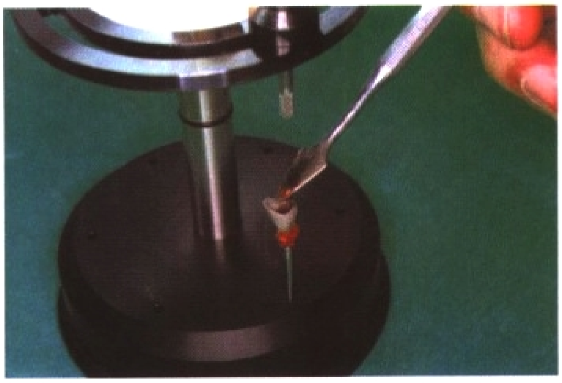


图 11-19(88)　在金属内冠组织面内垂直放置转移针，调节高度，转移针与组织面轻轻接触

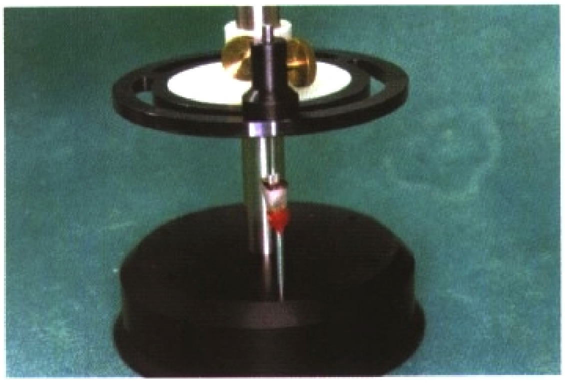


图 11-19(89)　金属内冠组织面内注入专用树脂，将转移针固定

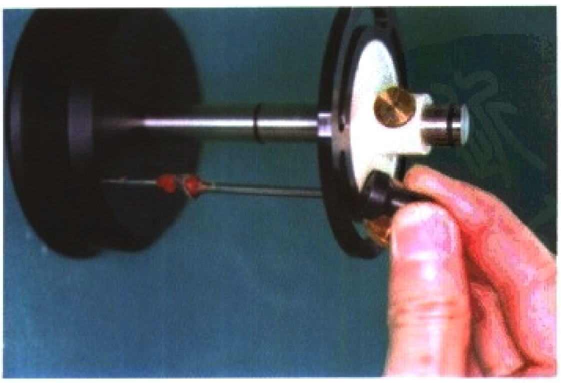


图 11-19(90)　待树脂固化后，从平行转移台上取下金属内冠



图 11-19(91)　去除切端部位的转移针

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-19(92) 将转移针放置在磨削器上

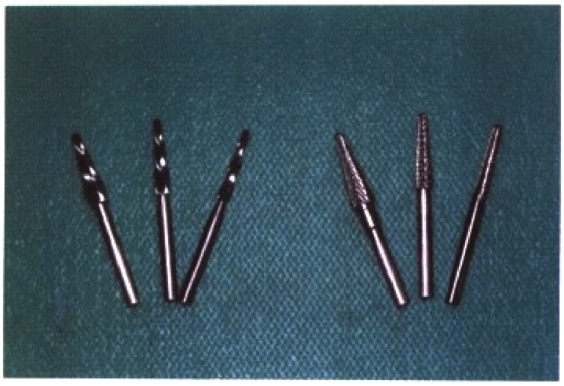


图 11-19(93) 准备研磨车针(左侧为金属研磨车针,右侧为蜡型修整车针)



图 11-19(94) 用 6°研磨车针和抛光轮对金属内冠进行打磨、抛光

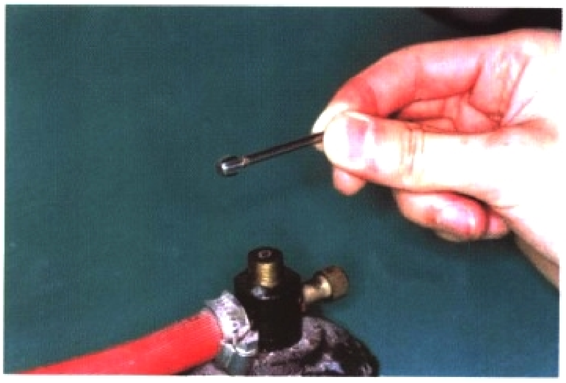


图 11-19(95) 金属内冠抛光完成后,去除内冠组织面内的转移针

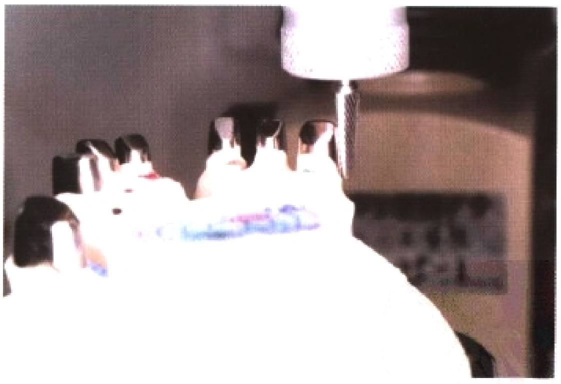


图 11-19(96) 用相同方法逐个转移金属内冠,并在磨削器上完成研磨、抛光后,把代模放置到工作模型上,用 6°车针检查同位型基牙的内冠各轴壁内聚度

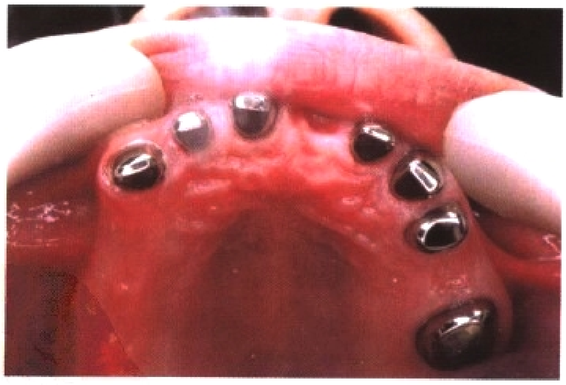


图 11-19(97) 临床将内冠逐个放置在基牙上,检查内冠与基牙的适合度,颈部边缘位置等

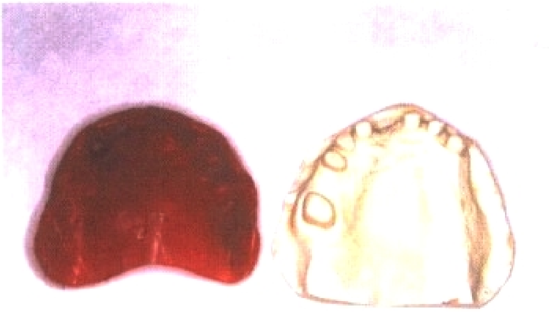


图 11-19(98)　内冠试合后，用两层硅橡胶印模法取上颌圆锥型套筒冠牙周夹板修复体制作用的工作模型，用硬石膏灌注，待石膏凝固后，取出模型制作颌位记录用蜡堤



图 11-19(99)　临床上测定正中咬合时的垂直高度



图 11-19(100)　将蜡堤𬌗面用蜡匙加热后使其软化



图 11-19(101)　蜡堤放入口腔内，让患者作正中咬合，并咬紧至所测得的垂直高度，取得颌位关系，待转移至𬌗架

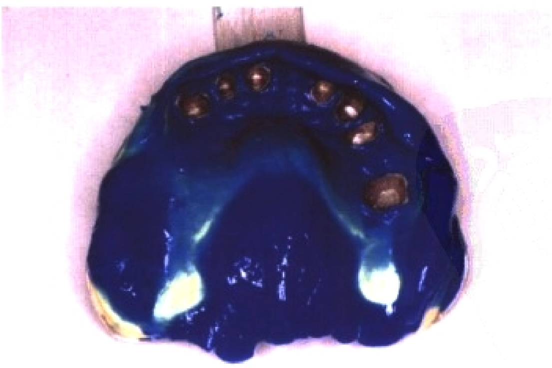


图 11-19(102)　清洗原两层硅橡胶印模法取得的工作印模，并将金属内冠放入印模中的各基牙位置中(修复体初戴时，粘接内冠的制作方法)



图 11-19(103)　把 Palavit G 树脂先灌入金属内冠组织面内

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

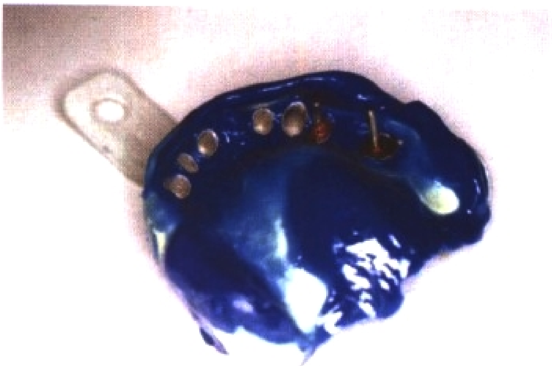


图 11-19(104) 在冠内插入固位钉

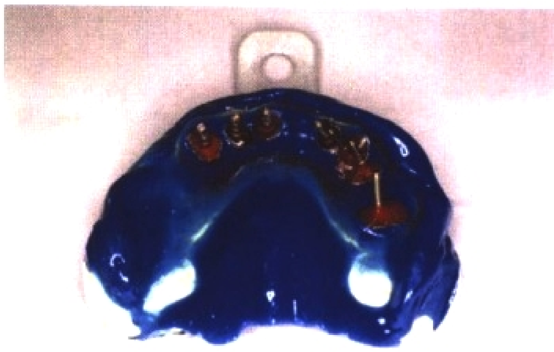


图 11-19(105) 用相同方法在每个内冠内插固定固位钉



图 11-19(106) 待树脂固化后，在振荡器上把硬石膏灌入印模内

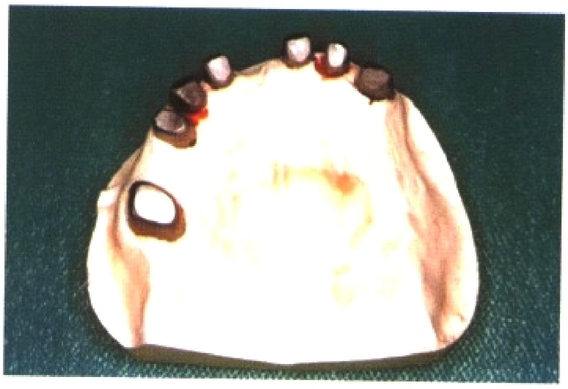


图 11-19(107) 硬石膏凝固后，脱去印模，完成修复体工作模型



图 11-19(108) 将蜡匙加热



图 11-19(109) 加热后的蜡匙放在内冠𬌗面或切端，使热传导至内冠组织面内树脂上，让树脂稍稍软化



图 11-19(110)　用钳子立即将内冠从模型上取出



图 11-19(111)　取下全部内冠

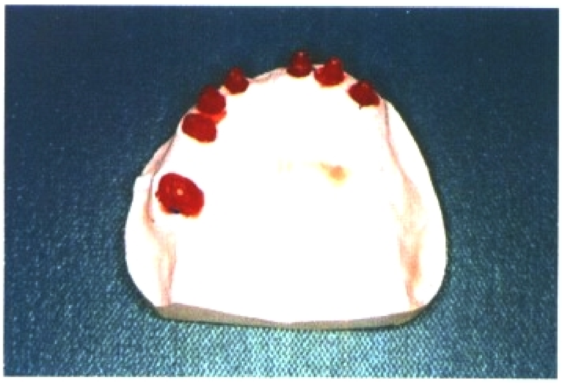


图 11-19(112)　内冠取出后工作模型无变形，内冠可复位至原基牙上

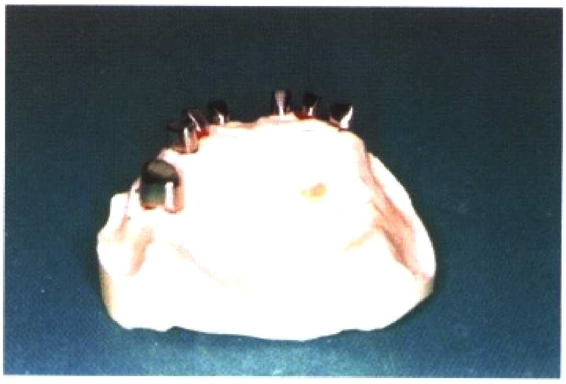


图 11-19(113)　把内冠复位至工作模型基牙上

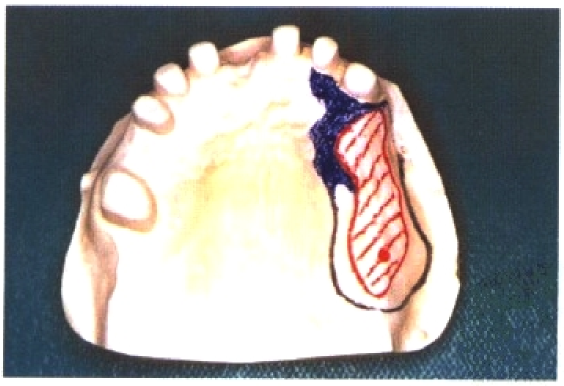


图 11-19(114)　用琼脂复制工作模型。在工作模型上，按设计图绘出支架图形



图 11-19(115)　准备外冠基底层内层制作用的树脂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

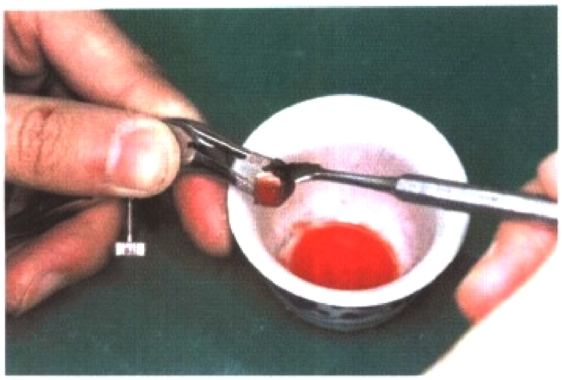


图 11-19(116) 按粉液比例调拌树脂，在金属内冠表面涂布外冠基底层内层，提高外冠基底层硬度，防止蜡型制作中变形

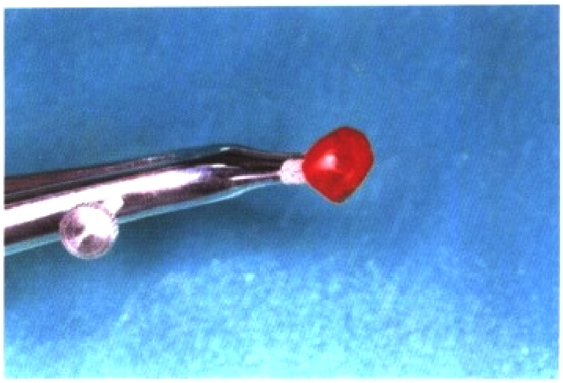


图 11-19(117) 待树脂固化后，形成外冠基底层内层



图 11-19(118) 用钨钢钻对基底层树脂内层表面进行修整，树脂基底层内层厚度约 2 mm

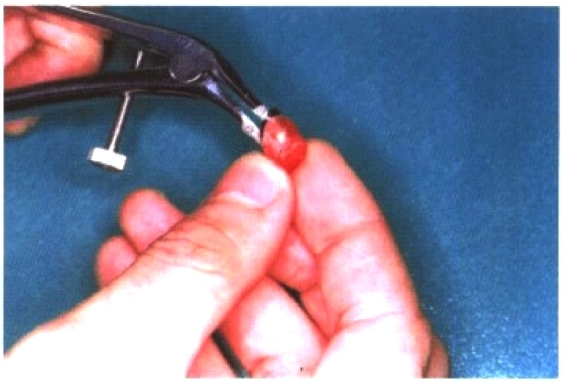


图 11-19(119) 用专用钳将金属内冠从外冠基底层树脂内层中分离



图 11-19(120) 磨去外冠基底层树脂内层颈缘约 0.3 mm

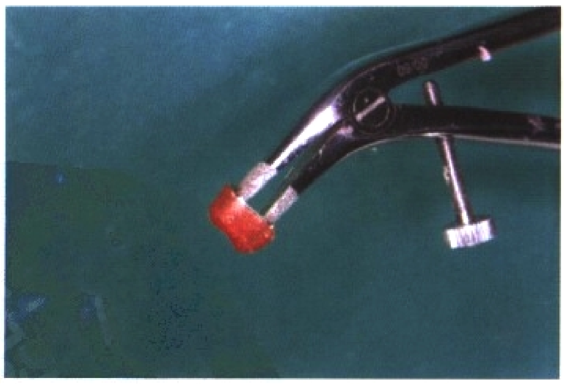


图 11-19(121) 完成外冠基底层内层的修整



图 11-19(122)　用颈缘蜡恢复外冠基底层颈缘部分

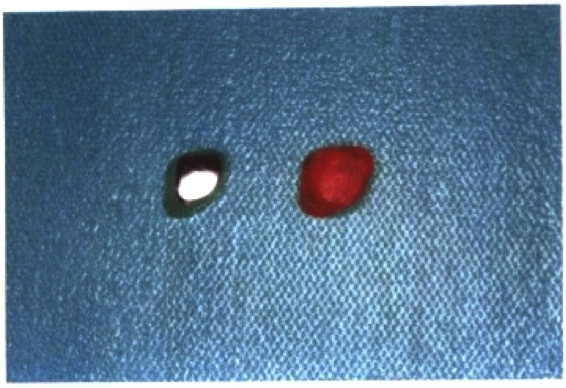


图 11-19(123)　取下的基底层树脂内层，基底层树脂内层与内冠密合，基底层树脂内层厚度均匀

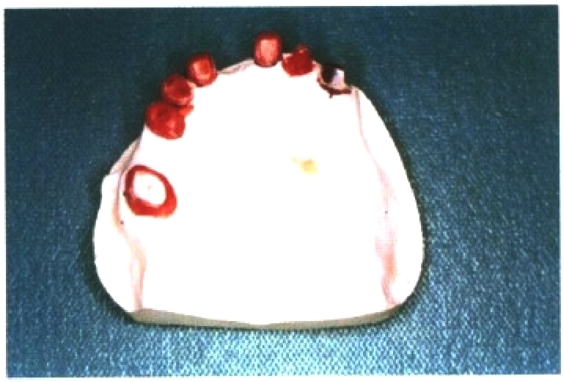


图 11-19(124)　逐个完成基底层树脂内层修整，并同内冠一起恢复至模型上，根据临床取得的殆位记录将模型转移至殆架

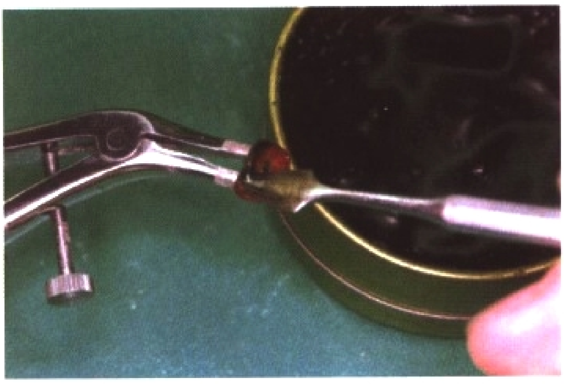


图 11-19(125)　在基底层树脂内层上用蜡塑造外冠基底层



图 11-19(126)　逐个完成外冠基底层塑型和缺牙区支架塑型



图 11-19(127)　每个外冠基底层能从内冠上取下。取出的外冠基底层、桥体、支架形态

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-19(128) 将每个外冠基底层及桥体，通过小连接体蜡型连接成整体

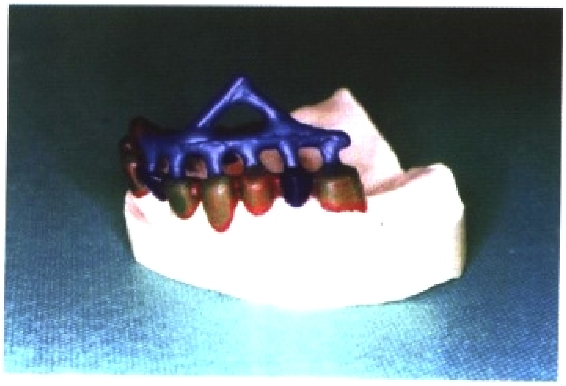


图 11-19(129) 按要求在外冠基底层和桥体的切端或殆面及支架上插蜡铸道

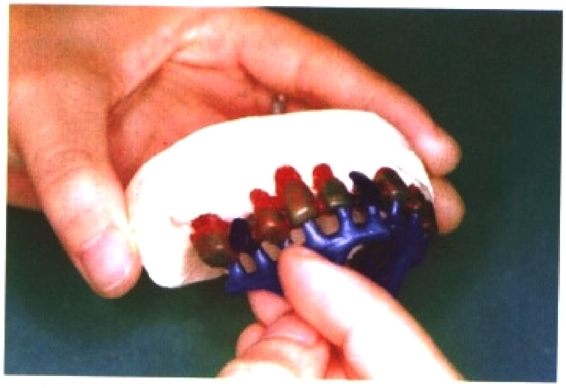


图 11-19(130) 为减少铸造时金属收缩，将整体外修复体支架从中切牙缺牙区桥体处分割成两段，并轻轻地将外修复体支架连同金属内冠一起从模型上取出



图 11-19(131) 取下的支架与金属内冠



图 11-19(132) 用专用钳将金属内冠取出

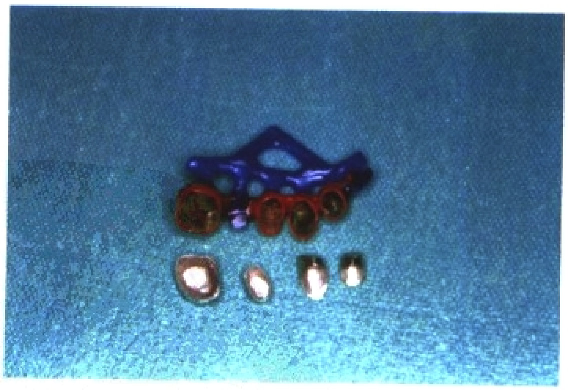


图 11-19(133) 取出金属内冠的支架蜡型

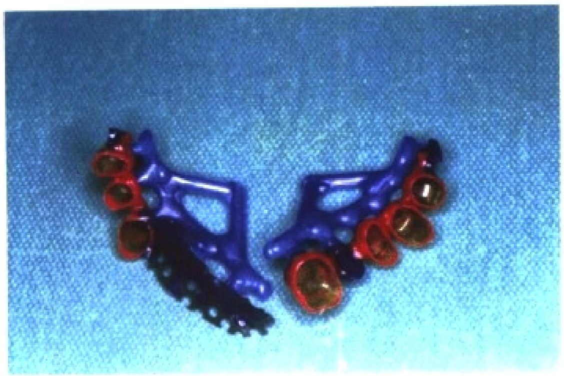


图 11-19(134)　完成后外修复体支架蜡型

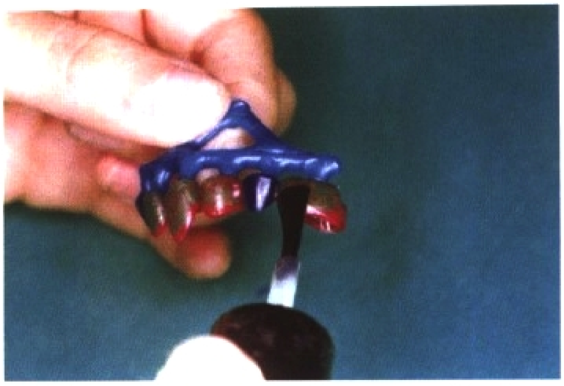


图 11-19(135)　为增强外冠外形制作用的材料与基底层的结合力，在基底层表面涂布一层固位珠粘接剂



图 11-19(136)　基底层表面分散撒放少量(直径 150 μm)固位珠

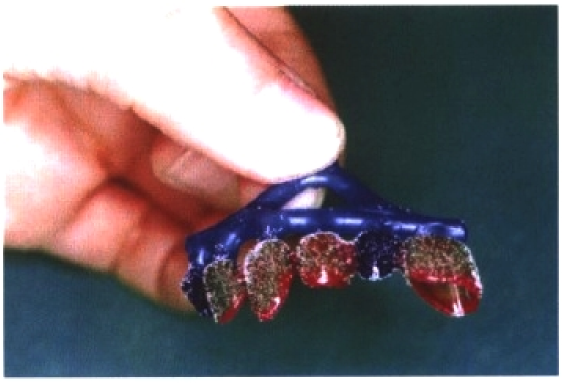


图 11-19(137)　检查固位珠的分布状况，不宜过多和堆积，过密时可去除部分固位珠

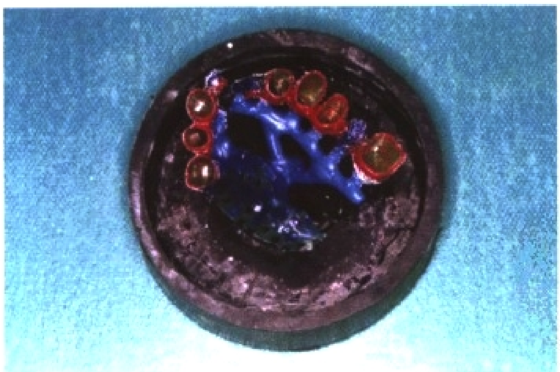


图 11-19(138)　完成外修复体蜡型支架安插在铸圈上，待包埋铸造



图 11-19(139)　经铸造、喷砂、切割完成后支架

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-19(140) 支架组织面观



图 11-19(141) 用毛刷沾抛光膏对金属外冠组织面作抛光处理



图 11-19(142) 抛光完成的外冠组织面光滑，无氧化层存在



图 11-19(143) 用专用钳将内冠就位于外冠组织面内，检查内、外冠之间的密合度及摩擦力



图 11-19(144) 检查完毕，取出内冠



图 11-19(145) 对外冠基底层颈缘进行研磨



图 11-19(146) 用橡皮轮对颈缘处作抛光处理



图 11-19(147) 研磨、抛光后的外冠基底层唇颊侧颈缘有一条细的金属保护线

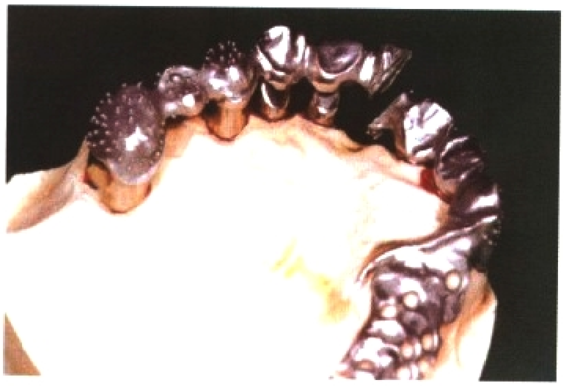


图 11-19(148) 每个基牙上内外冠之间密合度检查完成后，将内冠戴入基牙上，再进行外修复体支架整体就位检查



图 11-19(149) 支架就位后，检查有无翘动



图 11-19(150) 临床上将金属内冠戴入基牙上，再将外修复体支架（左侧端）就位，检查支架和外冠基底层的合适度



图 11-19(151) 支架右侧段就位，检查密合度

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

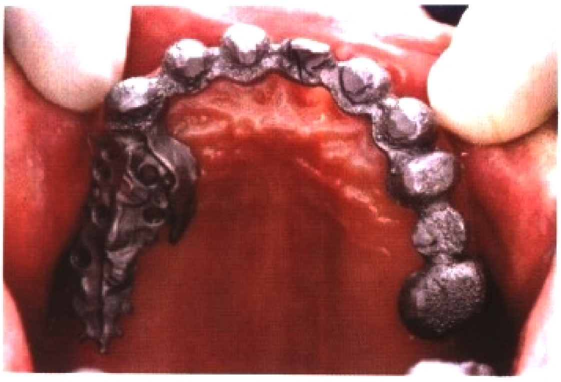


图 11-19(152) 完成支架试合

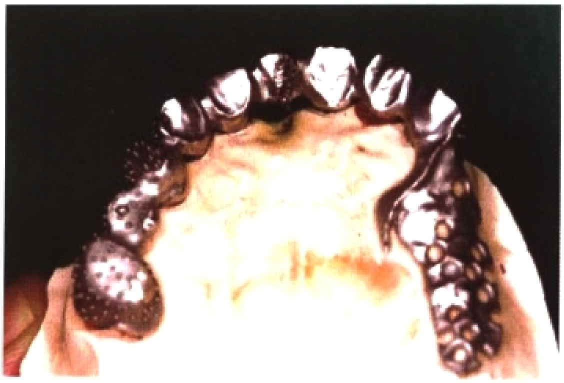


图 11-19(153) 外修复体支架经口腔内试合后，取出支架作简单抛光，再将支架返回至工作模型上，准备激光焊接把左右两段支架连接成整体

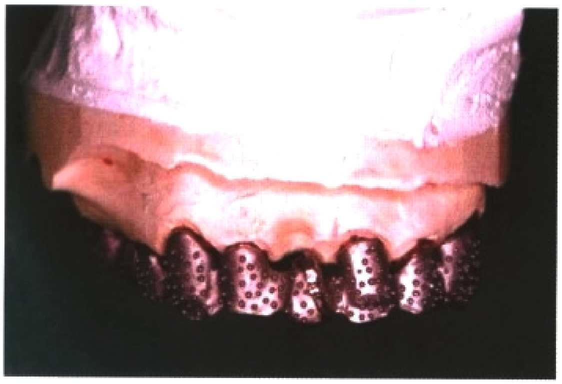


图 11-19(154) 激光焊接后外修复体支架唇面观



图 11-19(155) 激光焊接后外修复体支架腭面观



图 11-19(156) 从工作模型上取下外修复体支架



图 11-19(157) 考虑外冠塑型后的美观，为减少外冠基底层厚度，将磨去外冠基底层表面的固位珠 1/2 圆珠体

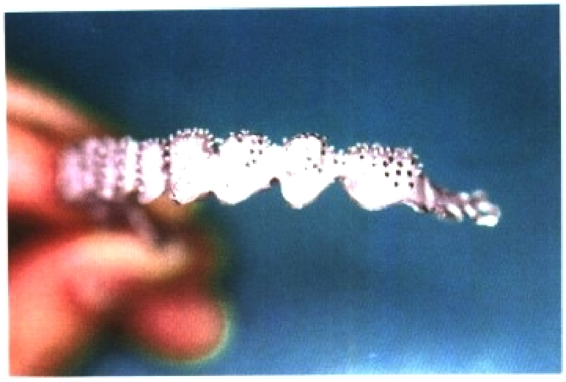


图 11-19(158)　局部磨去的外冠基底层固位珠



图 11-19(159)　固位珠打磨后的外修复体支架



图 11-19(160)　光固化树脂塑型前用蒸汽清洗支架

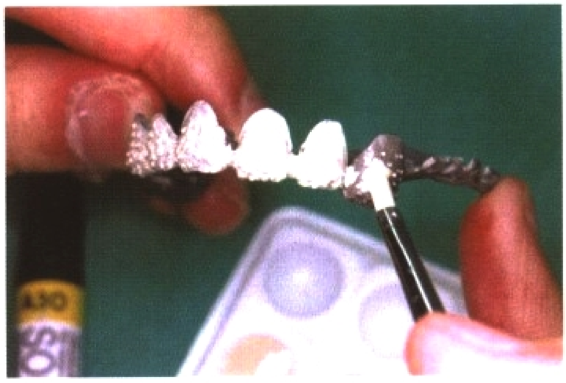


图 11-19(161)　外冠基底层表面涂布遮色层



图 11-19(162)　遮色层均匀覆盖支架外冠基底层和桥体表面



图 11-19(163)　为避免基托支架金属颜色影响基托色泽，可在基托支架上涂布遮色层

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-19(164) 用颈部树脂塑造外冠颈部区域



图 11-19(165) 用体部树脂塑造牙本质层外形

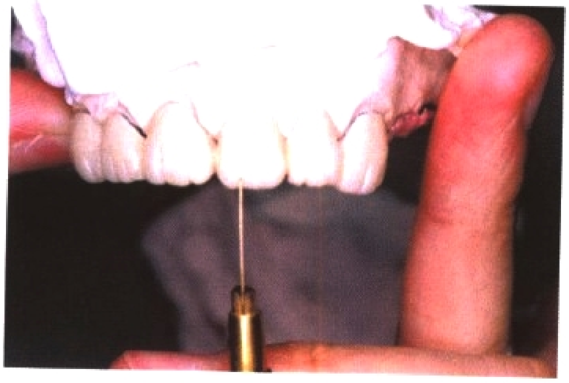


图 11-19(166) 修整牙本质层形态



图 11-19(167) 用切端树脂完成外冠外形



图 11-19(168) 外冠及桥体外形塑型后，放入树脂光固化器内进行树脂固化



图 11-19(169) 经光固化后，对外冠及桥体进行修整、调𬌗、抛光



图 11-19(170) 抛光后外修复体戴入工作模型上，颊面观



图 11-19(171) 抛光后外修复体戴入工作模型上，唇面观



图 11-19(172) 缺牙区排列人工牙，塑造基托外形，然后从殆架上取下工作模型，进行缺牙区修复体的热处理



图 11-19(173) 经热处理、打磨、抛光完成上颌圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体制作

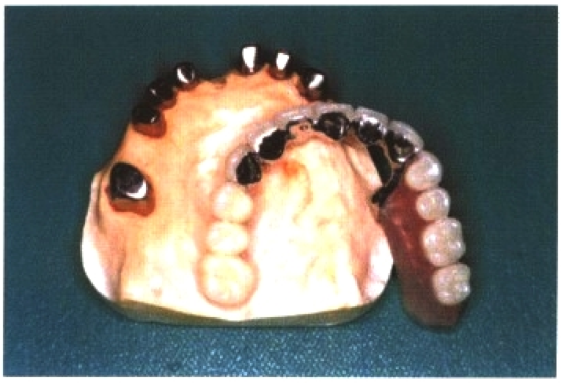


图 11-19(174) 完成后的内冠和上颌圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体



图 11-19(175) 上颌圆锥型套筒冠牙周夹板外修复体就位于基牙内冠上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-19(176) 修复体从模型上取下，准备内冠粘接和义齿初戴



图 11-19(177) 为防止内冠粘接中粘接剂渗入内外冠之间，用凡士林均匀涂布外冠组织面一层

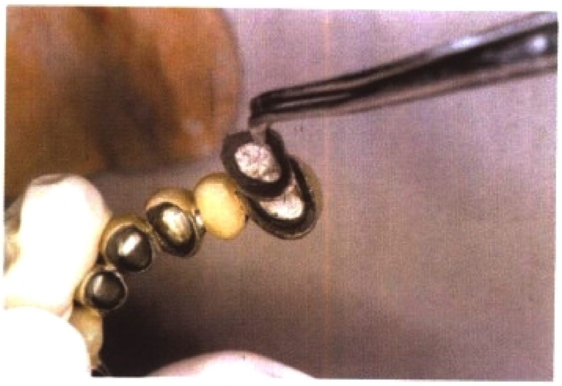


图 11-19(178) 将内冠依次放入外冠组织面内

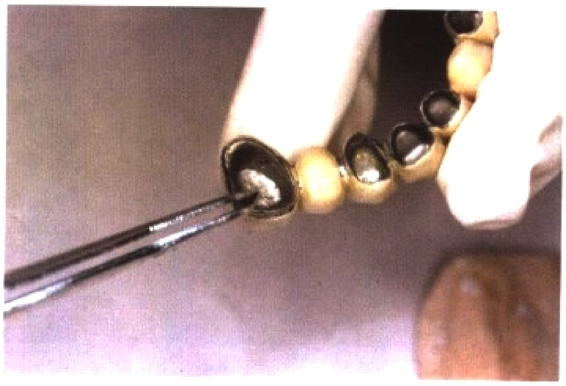


图 11-19(179) 放入内冠后用镊子按紧内冠组织面，使内外冠紧密贴合。注意凡士林不能进入内冠组织面，以免影响粘接力



图 11-19(180) 相同方法操作，让内冠逐个就位至外冠组织面



图 11-19(181) 所有内冠已嵌入外冠组织面后，将内冠再次压紧



图 11-19(182)　75%乙醇(酒精)棉球清洁内冠组织面后,用气枪吹干内冠组织面,准备内冠粘接



图 11-19(183)　75%乙醇(酒精)棉球对基牙进行清洁,然后用气枪吹干基牙



图 11-19(184)　粘接剂调拌后,立即填入内冠组织面内



图 11-19(185)　快速逐个在内冠组织面内填入粘接剂



图 11-19(186)　将上颌圆锥型套筒冠牙周夹板快速戴入口腔内,使其就位,从殆面加压,再让患者作正中咬合(紧咬)



图 11-19(187)　上颌圆锥型套筒冠牙周夹板就位后,多余粘接剂从基牙颈缘溢出

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 11-19(188) 待粘接剂凝固后，取下上颌圆锥型套筒冠牙周夹板，内冠粘接于基牙上，然后去除多余粘接剂



图 11-19(189) 内冠已粘接至基牙上

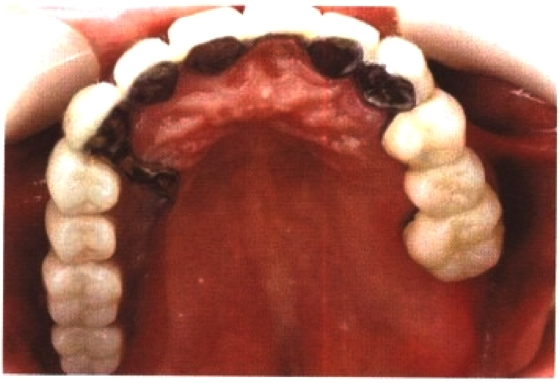


图 11-19(190) 将上颌圆锥型套筒冠牙周夹板在口内就位，检查外冠密合度、基托贴合性、义齿固位力，再作咬合调整



图 11-19(191) 上颌圆锥型套筒冠牙周夹板就位后唇面观



图 11-19(192) 微笑时上颌圆锥型套筒冠牙周夹板外观



图 11-19(193) 下颌圆锥型套筒冠牙周夹板修复，采用先粘接内冠，再制作外修复体的方式，内冠已粘接至下颌基牙上



图 11-19(194)　取下上颌牙周炎夹板修复体后，上、下颌内冠状况



图 11-19(195)　上、下颌牙周炎夹板修复体殆面观



图 11-19(196)　上、下颌牙周炎夹板修复体组织面观



图 11-19(197)　上、下颌牙周炎夹板修复体就位后状态



图 11-19(198)　上、下颌牙周炎夹板修复体就位后，微笑时外观

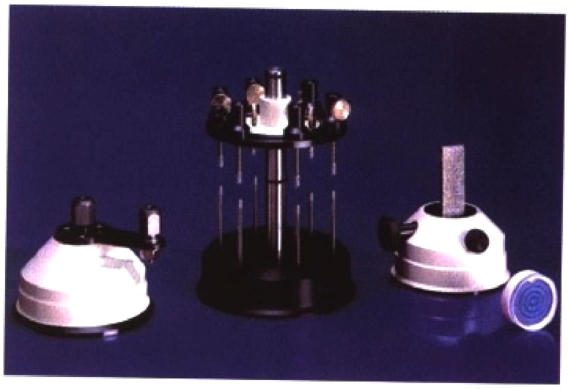
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附

制作圆锥型套筒冠义齿所需的材料与器械



附图-1　观测研磨仪



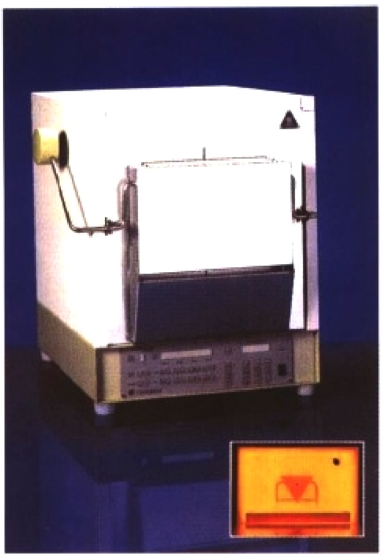
附图-2　平行垂直转移台



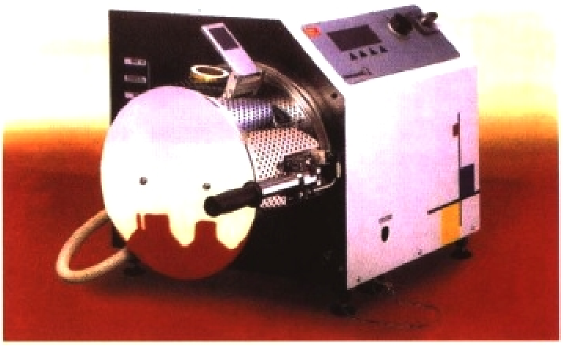
附图-3　固位钉钻孔机



附图-4　光聚合机



附图-5　电脑程控茂福炉



附图-6　感应式真空压力铸造机



附图-8　烤瓷炉

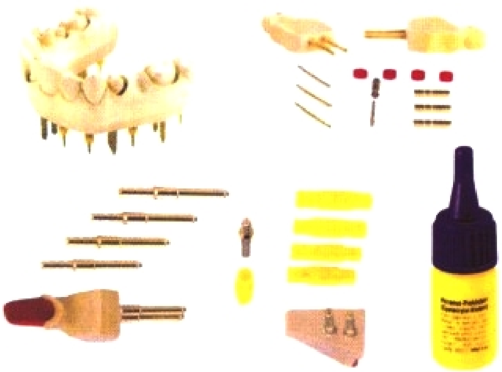


附图-7　真空搅拌机



附图-9　激光点焊机

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



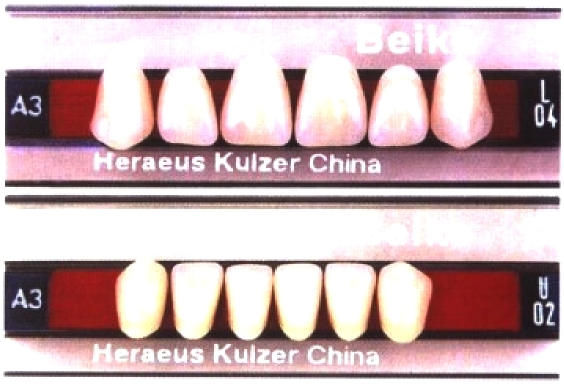
附图-10 模型固位钉系列



附图-11 金属表面清洁剂



附图-12 硬质树脂牙材料



附图-13 Vita 色树脂人工牙



附图-14 硅橡胶复模材料



附图-15 固位珠与粘接剂